



**CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DE EJECUCIÓN
DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL CENTRO DE
BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL (CBI). SENA - PALMIRA
REGIONAL VALLE**

**MARIA DEL ROSARIO HERRERA ISAAC
JOSE FRANCISCO LONDOÑO FIGUEROA**

**ESTUDIANTES DE MAESTRIA EN ADMINISTRACION EMPRESAS
CONVENIO ACRIP**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTIAGO DE CALI
2014**

**CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DE EJECUCIÓN
DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL CENTRO DE
BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL (CBI). SENA - PALMIRA
REGIONAL VALLE**

**MARIA DEL ROSARIO HERRERA ISAAC
JOSE FRANCISCO LONDOÑO**

**Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al
título de:
Magister en Administración**

**Director:
PhD HENRY MOLINA MOGOLLÓN**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTIAGO DE CALI
2014**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali 15 de octubre de 2014

Dedicatoria María del Rosario Herrera Isaac

Primero a Dios por permitirme subir un escalón más en el crecimiento de la vida con humildad profunda.

A mis hijos Nicolás y Sofía Silva Herrera, a mi esposo, a mis padres, mi abuela, mis tías, hermanos y sobrinos quienes con su apoyo y comprensión me ayudaron a alcanzar esta meta.

A mis compañeros del Centro de Biotecnología Industrial de Palmira y Maestría que siempre me motivaron a seguir adelante y con quienes he compartido momentos inolvidables.

A mis Jefes por permitir el crecimiento profesional con desarrollo en la vida práctica.

A nuestro Director de Trabajo de Grado por creer en la investigación y la gestión del cambio que podemos lograr con este peldaño más.

A mi compañero de trabajo de grado José Francisco Londoño por su infinita paciencia y humildad.

A todas las personas que cada día creen en mí, porque no hay nada más gratificante que saber que donde vas dejas huella.

Dedicatoria José Francisco Londoño Figueroa

A Dios gracias por todo cuanto me ha dado, sin ti esta meta no se habría cumplido

A mi Esposa Karol Julieth Jaimes por su amor y colaboración.

*A mi hija Gabriela por el Amor, Sonrisas y Miradas que me motivaron
constantemente y cambiaron los paradigmas de mi vida.*

*A mis padres María Noralba Figueroa y José Francisco Londoño, por todo su
sacrificio, dedicación y esfuerzo en mi educación.*

*A mis hermanas, Diana y Paola, mis sobrinos Santiago y Tania por su granito de
arena*

A toda mi familia por su colaboración.

*A mi Compañera de Trabajo de Grado María del Rosario por su dedicación,
esfuerzo y paciencia.*

*A todos y cada uno de mis compañeros de Maestría, por su grata compañía
durante estos años*

Dios los bendiga.

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Henry Molina Mogollón, Director del trabajo de grado por su filosofía de Gestión del Cambio, orientación, exigencia y conocimientos compartidos, que hicieron posible el desarrollo y culminación del trabajo.

Al Doctor Ferney Gironza, Subdirector del Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle, por su colaboración para el desarrollo del trabajo.

A los Ingenieros Aldemar Bermúdez y Juan Carlos Olave Coordinadores Académicos del Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle, por su apoyo y colaboración.

A nuestros compañeros del Centro de Biotecnología Industrial del SENA Regional Valle, por su colaboración en el Desarrollo de la Investigación.

A los aprendices del Centro de Biotecnología Industrial del SENA Regional Valle por creer en la mejora continua de la institución.

A todas las personas que de manera directa o indirecta contribuyen con el logro de nuestro crecimiento personal cada día.

Dios los bendiga Siempre.

CONTENIDO

	pág.
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABLAS	12
RESUMEN Y ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1. ANTECEDENTES CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL (CBI) DE PALMIRA	16
1.1.1 Misión	16
1.1.2 Visión: MEGA 2020 “SENA de clase mundial”	16
1.1.3 Principios, valores y compromisos institucionales	17
1.1.4 Sistema Integrado de Gestión, Calidad con Calidez	18
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	21
2. OBJETIVOS	25
2.1. OBJETIVO GENERAL	25
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	25
3. JUSTIFICACION	26
4. MARCO DE REFERENCIA	28
4.1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	28
4.1.1 ¿Qué es la gestión del conocimiento?	28
4.1.2 ¿Qué es Formación?	28
4.1.3 ¿Qué es SENAI?	28
4.1.4 ¿Que es el CBI?	28
4.1.5 ¿Quién es el Instructor?	28
4.2. LAS TEORÍAS PRINCIPALES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ...	29
4.2.1 Teoría de Michael Polanyi (1891-1976)	29
4.2.2 Teoría de Peter Senge:	31
4.2.3 Teoría de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi	32
4.2.4 Modelo de CROSSAN, LANE y WHITE	34

4.3.	IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	40
4.3.1	Tipología de modelos para la gestión del conocimiento	41
4.3.2	Factores clave de éxito en la gestión del conocimiento.	42
4.3.3	Dificultades y limitaciones en el desarrollo de procesos para la creación y gestión del conocimiento	43
5.	MARCO METODOLÓGICO.....	45
5.1.	TÉCNICAS E INSTRUMENTO UTILIZADO.....	47
5.2.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ENCUESTA.....	48
5.3.	HIPÓTESIS PARA LOS PROCESOS DE LA ESPIRAL DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL.....	48
5.3.1	Hipótesis Proceso Creación del Conocimiento.....	49
5.3.2	Hipótesis Proceso Organización del Conocimiento.....	49
5.3.3	Hipótesis Proceso Distribución del Conocimiento	49
5.3.4	Hipótesis Proceso Aplicación del Conocimiento.....	50
5.4.	DISEÑO METODOLOGICO DE LA ENCUESTA.....	50
5.4.1	Población.....	50
5.4.2	Tamaño de la muestra y confiabilidad	51
5.5.	CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS	52
5.5.1	Parámetros para la prueba de hipótesis.....	53
5.5.2	Valor crítico de t.....	53
6.	DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PALMIRA CBI Y PROCESO DE EJECUCION DE LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL.....	54
6.1.	HISTORIA DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	54
6.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE EJECUCION DE LA FORMACION....	58
6.3.	DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL CBI SENA PALMIRA TENIENDO EN CUENTA EL HORIZONTE ESTRATEGICO DE LA ORGANIZACIÓN.	65
6.3.1	Modelo Estratégico en concordancia con la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial de Palmira	67
6.3.2	Generación de Conocimiento y Sistema Nacional de Conocimiento SENA	68
6.3.3	Perspectiva de los procesos teniendo en cuenta la Generación del Conocimiento:	70
6.3.4	Perspectivas del desarrollo organizacional teniendo en cuenta la Generación del Conocimiento:	71

6.3.5 Generación de Conocimiento a través de la Escuela de Instructores Rodolfo Martínez Tono	72
6.3.6 Operación de la escuela de Instructores como estrategia de Generación de Conocimiento	74
6.3.7 Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA:	76
6.3.8 Lineamientos generales de SENNOVA.....	77
6.3.9 Actividades a programar por las Regionales y Centros de Formación en el marco de la Estrategia SENNOVA	78
6.4. LOS CUATRO PROCESOS DE LA ESPIRAL DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	84
6.4.1 Creación de Conocimiento	84
6.4.2 Organización del Conocimiento.....	84
6.4.3 Distribución de Conocimiento.....	85
6.4.4 Aplicación del Conocimiento	86
7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	88
7.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO 88	
7.6.1 Histograma proceso de Creación de Conocimiento	88
7.6.2 Análisis componentes del proceso de creación de conocimiento.....	89
7.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE ORGANIZACIÓN DE CONOCIMIENTO.....	91
7.7.1 Histograma proceso de organización de conocimiento	91
7.7.2 Análisis componentes del proceso de Organización de Conocimiento	92
7.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE DISTRIBUCION DE CONOCIMIENTO.....	94
7.8.1 Histograma proceso de Distribución de Conocimiento	94
7.8.2 Análisis componentes del proceso de Distribución de Conocimiento.....	95
7.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE APLICACION DE CONOCIMIENTO.....	97
7.9.1 Histograma proceso de Aplicación de Conocimiento	97
7.9.2 Análisis componentes del proceso de Aplicación de Conocimiento	98
7.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL A LA GESTION DEL CONOCIMIENTO 100	
7.10.1 Histograma general Gestión del Conocimiento	100
8. PLANES DE MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS DE GESTION DEL	

CONOCIMIENTO EN EL CBI	102
8.1. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO CREACIÓN DE CONOCIMIENTO EL CUAL INCLUYE GENERACION Y ADQUISICION DEL CONOCIMIENTO. ..	102
8.2. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	104
8.3. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO DISTRIBUCIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	106
8.4. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	109
9. CONCLUSIONES	111
10. RECOMENDACIONES	114
BIBLIOGRAFIA.....	115
ANEXOS.....	117
Anexo A. ENCUESTA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	117
Anexo B. CONSULTA ACTORES EN EL CENTRO DE FORMACION CBI PALMIRA	120
Anexo C. PROPUESTA COMUNIDAD DE PRACTICA CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUTRIAL DE SENA CBI.....	126
Anexo D. PROPUESTA DE CAFÉ DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE SENA	127

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1.1.1 Sistema Integrado de Gestión	18
Figura 1.1.2 Evolución de la gestión tradicional a la gestión del conocimiento.....	19
Figura 4.2.1 Gestión del Conocimiento. Valhondo, (2003)	31
Figura 4.2.2 Espiral del Conocimiento	34
Figura 6.3.1 Horizonte Estratégico SENA	68
Figura 6.3.2 Sistemas Redes de Conocimiento	69
Figura 6.3.3 Perspectiva de los procesos SENA	70
Figura 6.3.4 Perspectiva del desarrollo organizacional SENA	71
Figura 6.3.5 Componentes de la escuela nacional de instructores.....	73
Figura 7.1.1 Histograma proceso creación de conocimiento	89
Figura 7.2.1 Histograma proceso de Organización de Conocimiento	92
Figura 7.3.1 Histograma Proceso Distribución de Conocimiento	95
Figura 7.4.1 Histograma Proceso de Aplicación de Conocimiento	98
Figura 7.5.1 Histograma General Gestión del Conocimiento.....	101

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 4.2-1 Modelo de CROSSAN, LANE y WHITE	36
Tabla 4.2-2 Análisis comparativo de seis modelos para la Creación y Gestión del conocimiento de David Rodríguez Gómez (2006).	37
Tabla 4.3-1 Características contrastantes de la investigación Cualitativa y Cuantitativa	46
Tabla 4.3-2 Guía Metodológica del Proyecto	47
Tabla 5.2-1 Cuantificación de la encuesta	48
Tabla 5.2-2 Estado y calificación numérica.....	48
Tabla 5.4-1 Valores para cálculo del Tamaño de la muestra	51
Tabla 5.4-2 Resultado Alfa de Cronbach	52
Tabla 5.4-3 Estado del Instrumento según resultado Alfa de Cronbach	52
Tabla 6.1-1 Análisis DOFA Centro De Biotecnología Industrial De Palmira	57
Tabla 6.2-1 Proceso Ejecución de la Formación.....	58
Tabla 6.3-1 Diagnostico Gestión del Conocimiento CBI	80
Tabla 7.1-1 Estadígrafos Proceso Creación de Conocimiento	88
Tabla 7.1-2 Frecuencia respuestas proceso creación de conocimiento	88
Tabla 7.1-3 Estadígrafos componentes proceso de creación de conocimiento	90
Tabla 7.2-1 Estadígrafos Proceso Organización de Conocimiento	91
Tabla 7.2-2 Frecuencia respuestas proceso organización de conocimiento.....	91
Tabla 7.2-3 Estadígrafos componentes proceso de organización de conocimiento	93
Tabla 7.3-1 Estadígrafos proceso distribución de conocimiento	94
Tabla 7.3-2 Frecuencia respuestas proceso distribución de conocimiento	94
Tabla 7.3-3 Estadígrafos componentes proceso de distribución de conocimiento	96
Tabla 7.4-1 Estadígrafos proceso aplicación de conocimiento	97
Tabla 7.4-2 Frecuencia respuestas proceso aplicación de conocimiento	97
Tabla 7.4-3 Estadígrafos componentes proceso de aplicación de conocimiento	99
Tabla 7.5-1 Estadígrafos generales gestión de conocimiento	100
Tabla 7.5-2 Frecuencia respuestas generales gestión de conocimiento	100
Tabla 8.1-1 Plan de mejoramiento proceso creación de conocimiento CBI	102
Tabla 8.2-1 Plan de mejoramiento proceso organización del conocimiento CBI	104
Tabla 8.3-1 Plan de mejoramiento proceso distribución del conocimiento CBI	106
Tabla 8.4-1 Plan de mejoramiento proceso aplicación del conocimiento CBI	109

RESUMEN Y ABSTRACT

RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito caracterizar y presentar una propuesta de mejoramiento de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial de Palmira, teniendo en cuenta la descripción y análisis documental de los modelos de gestión del conocimiento, así mismo el enfoque de la investigación es de combinación mixta entre cualitativo y cuantitativo, se realizó también análisis del estado de la Gestión del conocimiento en el CBI en el marco del proceso de ejecución de la formación y las apreciaciones de los instructores utilizando el instrumento – Encuesta de evaluación elaborado por la Magister Claudia Patricia Núñez Izquierdo en el trabajo de investigación Identificación y Propuesta de Mejoramiento de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial (Cedeagro) SENA-Regional Boyacá (2012), se utilizó la encuesta para realizar prueba de hipótesis a cada uno de los procesos que componen la gestión del conocimiento (Creación, Organización, Distribución y Aplicación de conocimiento), para determinar el estado de estos procesos en el CBI.

Se realizó un sondeo y conversatorio con el Subdirector y Coordinador Académico a nivel de la gerencia estratégica en la institución para analizar la visión y el alcance de la propuesta de mejoramiento teniendo en cuenta los resultados de la encuesta en el modelo vigente con prospectivas futuras, dejando como valor agregado que la aplicación de los planes de mejoramiento en la Gestión del Conocimiento, aumente la productividad y ventaja competitiva de la institución con miras a ser de clase mundial.

PALABRAS CLAVE.

Formación
Gestión del conocimiento
SENA
CBI
Instructor.

ABSTRACT

The purpose of this research project is to characterize the Knowledge Management Model at Industrial Biotechnology Center in Palmira and to propose a way of improving this model. To do so, documentary description and analysis of Knowledge Management Model were taken into account and a qualitative-quantitative blended research approach was implemented. Additionally, the actual state of the Knowledge Management Model at Industrial Biotechnology Center in Palmira was analyzed using the framework of the training process and the instructors' points of view. The data was collected using an Assessment Survey as the tool, survey that has been designed by Mg. Claudia Patricia Núñez Izquierdo in her research Project called "Identification of the Knowledge Management Model at Agro industrial and Farming Development Center (CEDEAGRO) in SENA-Boyacá and Proposal of a Way to Improve it" (2012). This Survey was intended to test the hypothesis of every process that make part of the Knowledge Management Model (Creation, Organization, Distribution and Application) in order to determine the state of art of this processes at Industrial Biotechnology Center in Palmira.

There was also a survey and an informal chat with the Chief Director and the Academic Coordinator of the institution dealing with the strategic management level. The analysis of the vision and the scope of the proposal were based on the results of the survey answered by the instructors on the actual model projecting it to the future. Thus, the added value of implementing the proposal of improving the Knowledge Management Model will be noticed by the growth in productivity and competitive advantage of IBC as a World Class Institution.

KEY WORDS:

Training
Knowledge Management Model
SENA (National Learning Service)
IBC (Industrial Biotechnology Center)
Instructor

INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene como propósito caracterizar y presentar una propuesta de mejoramiento de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial de Palmira, teniendo en cuenta la descripción y análisis documental de los modelos de gestión del conocimiento.

El proyecto está dividido en nueve capítulos: del primero al tercero, se presenta la definición del problema con sus antecedentes, objetivos y justificación; en el cuarto se condensa el marco teórico sobre términos y propósitos de la Gestión del Conocimiento, modelos conceptos de gestión del conocimiento; en el quinto se presenta la metodología usada; en el sexto se realiza la descripción del Centro de Biotecnología industrial de Palmira CBI y proceso de ejecución de la formación profesional integral, así mismo la historia del Centro de Biotecnología Industrial y el diagnóstico de la gestión del conocimiento, teniendo en cuenta el horizonte estratégico de la organización; en el séptimo hace una descripción de los resultados de la investigación; en el octavo se muestra la propuesta de los planes de mejoramiento en los procesos de gestión del conocimiento en el CBI; en el noveno las conclusiones; al final se presenta un capítulo de recomendaciones que sintetiza la investigación y la reseña bibliográfica de obras consultadas y anexos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL (CBI) DE PALMIRA

El Centro de Biotecnología Industrial (CBI) del SENA, Regional Valle, ubicado en el municipio de Palmira es uno de los 118 centros a nivel nacional que conforman al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

En julio de 2009 el CBI - SENA, recibe la certificación por medio del ICONTEC de la Norma Técnica de calidad ISO 9001:2008, certificación que mantiene hasta el 2011, cuando la Dirección General del SENA, trabajando bajo el lema de “SENA de clase Mundial” decide que la Institución obtenga a nivel nacional una sola certificación ya no solo en Calidad sino en Sistema Integrados de Gestión, por lo cual el SENA a nivel nacional se propone la tarea de Unificar el Sistema de Gestión para los 118 centros, razón por la cual no proporciona recursos para mantener las certificaciones propias de cada centro.

Consecuentemente el CBI - SENA, dentro de esta estrategia de unificación nacional “El SENA es uno solo” comparte los siguientes aspectos en su propuesta estratégica con los demás centros de formación¹:

1.1.1 Misión

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, está encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

1.1.2 Visión: MEGA 2020 “SENA de clase mundial”

En el 2020, el SENA será una Entidad de clase mundial en formación profesional integral y en el uso y apropiación de tecnología e innovación al servicio de personas y empresas; habrá contribuido decisivamente a incrementar la competitividad de Colombia a través de:

- Los relevantes aportes a la productividad de las empresas.

¹ Página Institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. Historia, Visión, Misión, Valores y Símbolos [online] Bogotá, 2014 [Citado 03 de Enero] disponible en: <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Historia-Vision-Mision-Valores-y-Simbolos.aspx>.

- La contribución a la efectiva generación de empleo y la superación de la pobreza.
- El aporte de fuerza laboral innovadora a las empresas y regiones.
- La integralidad de sus egresados y su vocación de servicio.
- La calidad y los estándares internacionales de su formación profesional integral.
- La incorporación de las últimas tecnologías en las empresas y en la formación profesional integral.
- Su estrecha relación con el sector educativo (media y superior)
- La excelencia en la gestión de sus recursos (humanos, físicos, tecnológicos, financieros).

1.1.3 Principios, valores y compromisos institucionales

La actuación ética de la comunidad institucional se sustenta en los siguientes principios, valores y compromisos:

A. Principios:

- Primero la vida
- La dignidad del ser humano
- La libertad con responsabilidad
- El bien común prevalece sobre los intereses particulares
- Formación para la vida y el trabajo

B. Valores

- Respeto
- Libre pensamiento y actitud crítica
- Liderazgo
- Solidaridad
- Justicia y equidad
- Transparencia
- Creatividad e innovación

C. Compromisos institucionales

- Convivencia pacífica
- Coherencia entre el pensar, el decir y el actuar
- Disciplina, dedicación y lealtad
- Promoción del emprendimiento y el empresario
- Responsabilidad con la sociedad y el medio ambiente
- Honradez
- Calidad en la gestión

1.1.4 Sistema Integrado de Gestión, Calidad con Calidez

Según el SENA (2013), para ser una Entidad de Clase Mundial, el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA toma la decisión de implementar un Sistema Integrado de Gestión, bajo las normas internacionales: ISO 9001:2008 para Gestión de Calidad, ISO 14001:2004 para Gestión Ambiental, OHSAS 18001:2007 para Seguridad y Salud Ocupacional, ISO 27001:2005 para Seguridad de la Información, y la Norma Técnica de Calidad para la Gestión Pública NTCGP 1000:2009, adicionalmente, el SENA avanza en la implementación de modelos de excelencia internacionales reconocidos, y en herramientas asociadas como los programas de Medición de Huella de Carbono, Great Place to Work, y Empresa Libre de Alcohol y Drogas, ELAD, para mejorar sus desempeño y seguir siendo la Entidad más querida por los colombianos.

Este gran reto ha sido asumido por la gran familia SENA, con el compromiso de la Ata Dirección y de todo el Equipo Humano de colaboradores de la Entidad, con la dedicación entusiasta de los líderes de Procesos, de Regionales y Centros de Formación, que conforman la Legión de Calidad con Calidez, se avanza en la ruta de implementación del Sistema Integrado de Gestión Calidad con Calidez.

Figura 1.1.1 Sistema Integrado de Gestión

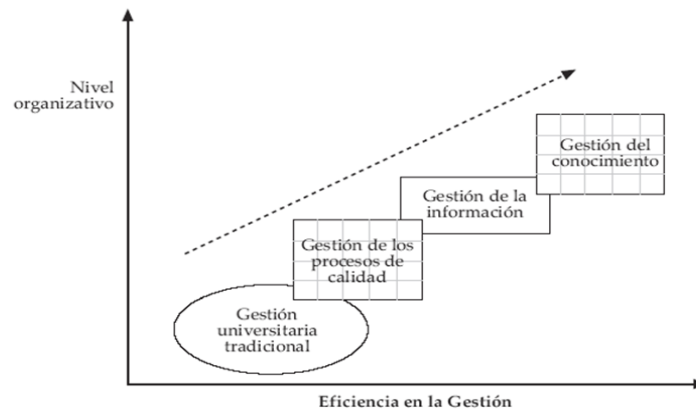
Sistema Integrado de Gestión - Calidad con Calidez Centrado en las personas			
Eje Temático	Componentes del Sistema de Gestión	Estandar Aplicable	Centrado en las personas
Calidad	Calidad y Calidez en la realización de nuestros productos y servicios.	ISO 9001 : 2008 NTC GP 1000 : 2009	Aprendices / Trabajadores / Empresarios y demás usuarios del SENA
Seguridad y Salud Ocupacional	Calidad y Calidez en la aplicación de medidas para la salud ocupacional.	OHSAS 18001 : 2007 GPTW - ELAD	Colaboradores (Funcionarios y Contratistas) del SENA y partes interesadas
Medio Ambiente	Calidad y Calidez en prácticas de prevención y protección del medio ambiente.	ISO 14001 : 2004 Programa Huella de Carbono	Sociedad y demás elementos del entorno SENA
Seguridad de la información	Calidad y Calidez en el manejo de la información.	ISO 27001 / 2005	Todos los grupos de interés

Fuente: Tomado de Página Institucional del SENA Visto (EN) <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Sistema-Integrado-de-Gestion.aspx>, Septiembre 14 de 2013.

Actualmente, el CBI - SENA se encuentra inmerso en los procesos de montaje e implementación del Sistema Integrado de Gestión, al igual que los otros 117 centros

a nivel nacional; ya con un terreno ganado gracias a la experiencia al haberse certificado en la NTC ISO 9001:2008. En este sentido, en cuanto a la evolución de la gestión en la organización, después de la gestión de los procesos de calidad (incluida gestión ambiental y salud ocupacional), los siguientes retos están asociados al establecimiento de la gestión de la información y el conocimiento para mejorar la eficiencia de la gestión en la organización.

Figura 1.1.2 Evolución de la gestión tradicional a la gestión del conocimiento



Fuente: GONZÁLEZ, *et al*, 2004.

Se puede decir entonces como lo afirma Solís (2009)²: “Es así como en la medida en que el nivel organizativo aumenta y la gestión mejora producto de un esfuerzo consciente por planear, hacer, verificar y actuar, asociado a los sistemas de gestión de calidad, se requieren soportes para que este proceso sistemático pueda seguir generando mejoras. Para ello, la gestión de la información y la gestión del conocimiento permiten disminuir los tiempos de respuesta, reducir la duplicación de esfuerzos, compartir la información y las lecciones aprendidas, y convertirlas en herramientas de trabajo para agregar valor y mejorar la eficiencia de la gestión”.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En cuanto Administración de Empresas se refiere, el mundo se encuentra en una era totalmente diferente a la que se conocía. La gran turbulencia ha sido marcada por un cambio de paradigma de una sociedad industrial, a una sociedad que se basa en el conocimiento; debido a este cambio, intentar incrementar la productividad de las empresas tratando de optimizar la fragmentación del trabajo, tiempos y movimientos o aplicando los esquemas y herramientas tradicionales, ya no es factible. La revolución de la productividad con base en estas propuestas ya está

² SOLIS MOLINA, Miguel Ángel. Diseño de un Modelo Gestión del Conocimiento Tecnológico para los laboratorios de polímeros del Centro Nacional ASTIN del SENA. (Magister en Ingeniería Industrial). Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería. (2009).67 p.

agotada.

Las organizaciones deben buscar nuevas vías para mejorar la productividad y aquí es donde el conocimiento se convierte en la ruta para la generación de valor a través de la innovación y la mejora de productos y servicios de la empresa, resultante de la inteligencia y la creatividad de las personas.

Cada vez es más creciente la convicción de que gestionar el conocimiento es indispensable para el éxito en los negocios en estos tiempos y posiblemente también para la supervivencia de los mismos.

Como resultado, el entorno empresarial se ha dado cuenta de que lo que una organización y sus colaboradores conocen, es la base esencial del funcionamiento de la misma.

El SENA no es ajeno a estos cambios, por lo cual, la institución ha adelantado un proceso de Gestión del Conocimiento para ser aplicado en los centros de formación, cumpliendo su Mega Visión y el ambicioso objetivo de certificar a toda la entidad con sus 118 centros de formación.

El Centro de Biotecnología Industrial en cuanto a gestión del conocimiento, presenta los siguientes aspectos problemáticos:

- Generalizada preocupación por determinar cómo los centros gestionan el conocimiento y lo utilizan en su cotidianidad, con el fin de mejorar los procesos y obtener mejores resultados.
- Existe una alta variabilidad en la planeación de las actividades que se programan a principio de año y cada trimestre de formación.
- Existe fragmentación en la información, puesto que es almacenada en los computadores de uso personal de cada contratista o funcionario de planta y no es disponible para otras personas.
- No se cuenta con una organización de la información. Las diferentes áreas de formación manejan su información y no se integra con las demás áreas, perdiendo el hilo conductor de los proyectos de formación; esta desorganización es notada por los aprendices y se refleja en los comentarios comparativos entre instructores.
- Manejo de poder de la información. Se establecen egoísmos en información y herramientas que no se comparten por miedo a perder ventaja que dicha información te da para futuras contrataciones.
- No existe o es muy escasa la integración entre las actividades de los diferentes procesos del centro o entre áreas del mismo proceso, y si se presentan no es muy frecuente, realizándose de manera ocasional por iniciativas particulares o impuestas por la dirección, y no como una dinámica continua producto del trabajo en equipo.
- Igualmente, los procesos de transferencia de conocimiento hacia la formación profesional no se dan transparente y directamente como se

debieran, ya que no se realiza un esfuerzo sistemático y consciente por compartir los conocimientos y experiencias obtenidas, producto de las investigaciones, prestación de servicios, proyectos formativos. En este sentido, el Centro de Biotecnología Industrial, no gestiona adecuadamente el conocimiento que requiere de un área a otra y no almacena el que genera de forma tal que pueda compartirse para crear valor.

- Al mismo tiempo, debido a que el Centro de Biotecnología Industrial es una entidad del Estado con nómina congelada, no puede ampliar o modificar su planta de personal para atender nuevos requerimientos de sus clientes. Si le suma a esta limitación, el aumento de metas de formación, ha originado que la entidad delegue cada vez más en personal externo la prestación de sus servicios misionales, sin establecer con claridad la relación costo-beneficio de las contrataciones y la ganancia de capital intelectual para la entidad. Luego, parte del conocimiento estratégico se encuentra en el personal contratista, que puede utilizar este conocimiento para vincularse a otras entidades, sin que se logre que lo que aprendieron permanezca en la institución una vez se hayan marchado.

Todos estos motivos, entrañan un grave riesgo para el Centro de Biotecnología Industrial. La inadecuada gestión del conocimiento conlleva a un detrimento del capital intelectual producto de la experticia en la prestación de los servicios prestados por la entidad, afectando la calidad de los servicios y la supervivencia futura de la institución.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo se gestiona el conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle? EL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO Y EL OTRO EVALUADOR LO ACEPTAN...

1.4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En Colombia es amplia la literatura e investigaciones que se han realizado sobre Modelos de Gestión del Conocimiento en organizaciones de educación y otros sectores. Sin embargo, para el SENA el concepto es relativamente nuevo ya que solo tiene en la actualidad dos estudios realizados por instructores para optar el título de Magister y se tendrán en cuenta para presentar la propuesta de Investigación así como algunos trabajos más relevantes desarrollados con la metodología de análisis de casos.

- Entre los trabajos se puede destacar la Tesis “***Diseñar un modelo de gestión del conocimiento tecnológico para los laboratorios de***

polímeros del Centro Nacional ASTIN del SENA en el 2009 que busca como objetivo principal, preservar la memoria organizacional producto del conocimiento y la experiencia acumulada, que sea codificada y esté disponible para su consulta y uso”³, sin embargo, este trabajo solo se desarrolló para un sector en particular y no para formación de los instructores que participan activamente en los proyectos formativos en áreas determinadas.

- Otro estudio que se destaca es el realizado por Claudia Patricia Núñez titulado: **Identificación y Propuesta de Mejoramiento de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial (CEDEAGRO) SENA Regional Boyacá** en el cual se destaca en su aporte “En general, Cedeagro, obtuvo una calificación de 2,9769, ubicándolo en un nivel medio con un estado aceptable, se evidenció que el 84,71% del personal de Cedeagro no maneja plenamente las dimensiones que identifican la correcta aplicación de la Gestión del Conocimiento y que se debe revisar las herramientas y medios que garantizan dicha gestión. Se concluye que en el Centro se gestiona conocimiento pero que se deben mejorar los procesos de generación y almacenamiento, sin dejar de lado los procesos de transferencia y uso con el fin de mejorar los resultados en la organización”.
- **El Modelo De Gestión De Conocimiento En El Sena:** Teniendo en cuenta la Misión del SENA, “El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, y la Visión MEGA 2020 “SENA de clase mundial” En el 2020, el SENA será una Entidad de clase mundial en formación profesional integral y en el uso y apropiación de **tecnología e innovación al servicio de personas y empresas**”⁴, debe entonces el Sena gestionar el Conocimiento como Capital Intelectual para cumplir con lo que se propone y alcanzar la excelencia, por lo tanto dentro de la ley 119 de 1994 en su artículo 4 Enuncia: Son funciones del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, las siguientes: “Desarrollar investigaciones que se relacionen con la organización del trabajo y el avance tecnológico del país, en función de los programas de formación profesional”⁵. En la cual los

³ SOLIS MOLINA, Miguel Ángel. Diseño de un Modelo Gestión del Conocimiento Tecnológico para los laboratorios de polímeros del Centro Nacional ASTIN del SENA. (Magister en Ingeniería Industrial). Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería. (2009). 331 p.

⁴ Página Institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Historia, Visión, Misión, Valores y Símbolos [online] Bogotá, 2014 [Citado 03 de Enero] <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Historia-Vision-Mision-Valores-y-Simbolos.aspx>

⁵ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 119 (febrero 9 de 1994). Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de aprendizaje SENA. Bogotá DC 1994.

estudios realizado para Gestionar el Conocimiento y preservar la memoria Institucional se encuentran plasmados como proyectos en redes de conocimiento en el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Operativo del centro del año 2013 respectivamente y no como modelo y plan de Gestión del conocimiento.

- ***El Boletín Informativo De Gestión Del Conocimiento*** Emitido por el SENA: El desarrollo de esta plataforma tiene el objetivo de vincular a través de propuestas de investigación los tres departamentos del sur occidente colombiano en temas de biocombustibles con el fin de aumentar la competitividad en la región y aunar esfuerzos consolidando un equipo que dinamice la economía del sur occidente colombiano, región con notable potencial en recursos bioenergéticas. Se Identificaron como actores importantes para la creación de la red; la academia (universidades y centros de investigación con capital humano infraestructura física y tecnológica), organismos del Estado (encargados del reconocimiento de los factores del crecimiento que son acumulables y que éstos tienen externalidades positivas como el Capital Intelectual”⁶.
- ***Estudios De Caso Sobre La Gestión Del Conocimiento En Cuatro Organizaciones Colombianas Líderes En Penetración De Mercado:*** “Sobre estudios de caso muestra que existe un alto grado de coincidencia entre el concepto y el enfoque que tienen las organizaciones sobre la gestión del conocimiento, pero que hay diferencia en la importancia que cada organización da a cada una de las variables constitutivas de esa gestión. Estos resultados se obtuvieron de una investigación realizada en dos fases: una de revisión teórica, relacionada con el concepto y los enfoques de gestión del conocimiento y otra de trabajo de campo, a partir de entrevistas a diez directivos y encuestas a 525 personas de cuatro organizaciones localizadas en la ciudad de Bogotá (Colombia) líderes en penetración del mercado de los sectores manufacturero y de servicios”⁷.
- **Estudios realizados a nivel Internacional:**
 - Salazar (2003) presenta un cuadro comparativo entre las organizaciones tradicionales y las nuevas organizaciones en España que gestionan conocimiento, en las que analiza las características de cada una y afirma que son estas últimas las que están preparadas para afrontar los retos que demande en el futuro.

⁶ Sandra Patricia Godoy, M.Sc y Andrés Roldán, M.Sc. Boletín Informativo No 73 de 2012. Grupo de Investigación en Gestión Tecnológica [online] Bogotá. [Citado 03 de Enero] disponible en: <http://gestiontecnologica.univalle.edu.co/Files/boletin%2020.pdf>

⁷ María de los Ángeles Briceño Moreno, César Augusto Bernal. Artículo de Investigación sobre Gestión del Conocimiento. [online] Bogotá. [Citado 03 de Enero] disponible en: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/386

- Hall (2006) realiza una investigación, utilizando una metodología de observación participante, en torno a un proyecto de Gestión del Conocimiento en una sección de la Oficina de Correos del Reino Unido, y encuentra que es importante codificar el conocimiento para efectuar la transferencia del mismo, allí juega un papel importante la información y afirma que la exploración de la codificación de conocimiento, particularmente la aparición y el uso de códigos y la habilidad de decodificar; proporcionan una base teórica para explicar qué es lo que permite y limita la comunicación del conocimiento.
- **Estudios realizados en Colombia:**
 - En la investigación realizada por Mejía (2009) para conocer el impacto de la Gestión del Conocimiento en las empresas dedicadas a la recreación en la ciudad de Bogotá, se encontró que en el 80% de la muestra analizada, el conocimiento y su gestión les resulta desconocido o no los consideran necesarios a pesar de que el servicio generado es de personas para personas. El instrumento fue aplicado a 30 empresas bogotanas, entre públicas y privadas, en donde se encontraron diferencias notorias de actuar debido a las características estructurales de las mismas. Sin embargo, es generalizado el hecho de que a estas empresas no les interesa gestionar el conocimiento para generar mayor crecimiento. Estos resultados desafortunadamente son un indicio de la falta de formalidad a la hora de contratar a las personas que laboran con pocas garantías. Finalmente Mejía genera unas recomendaciones que permite a este tipo de empresas adelantar acciones de Gestión del Conocimiento en todos los niveles de la organización y poniendo al talento humano como actor fundamental del proceso.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Plantear una propuesta para el mejoramiento de la Gestión del conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar un marco de referencia conceptual y teórico para analizar la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle
- Identificar los factores claves de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle.
- Determinar las condiciones actuales y necesarias del CBI para gestionar el conocimiento en el proceso de Ejecución de la formación.
- Plantear una propuesta de mejoramiento para la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle

3. JUSTIFICACION

El mejoramiento de los procesos formativos debe orientarse en la consecución de la visión del SENA y permitir el fortalecimiento del CBI en la Regional Valle y en toda Colombia. Con esta premisa, se busca ser un modelo para los Centros de manera que cuenten con condiciones y oportunidades de aprendizaje similares. Así mismo, se pretende identificar los conocimientos actuales, las formas como se almacenan, comparten y usan y, los activos de conocimiento con los que cuenta el Centro, mediante la formulación de estrategias para captar, almacenar, promover el uso y transferir la memoria organizacional en los programas de formación profesional.

Las organizaciones deben prestar especial atención en la gestión del conocimiento como estrategia para desarrollar ventajas competitivas y garantizar la supervivencia en el futuro, mediante el uso de su memoria organizacional.

En relación con el fortalecimiento de la Gestión Integrada de Calidad, Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional y Seguridad de la Información, la efectiva gestión del conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial, contribuye a tomar conciencia de la importancia de la memoria organizacional, y su impacto en el mejoramiento continuo en la calidad de la prestación de los servicios formativos. Así mismo, asume el compromiso de realizar acciones para garantizar que el conocimiento estratégico se identifique y use en los procesos de la cadena de valor de la entidad.

El proyecto de investigación permitirá identificar las condiciones de la Gestión del Conocimiento en los procesos de formación, proponer mejoras en aras de fortalecer la Gestión Integrada de Calidad en el Centro de Biotecnología Industrial, que de no ser así tardaría más en presentarse por no realizarse de manera consciente y sistemática, permitiendo que el capital intelectual continúe perdiéndose. Además, mejorar la Gestión del Conocimiento en la entidad, permite que las experiencias exitosas y los fracasos, producto de las inversiones que realiza la organización, sean capitalizados en lecciones aprendidas que sirvan para propiciar cambios y mejoras continuas, en especial, en lo relacionado con la reducción de los tiempos de respuesta, oportunidad y calidad de la formación.

En cuanto al programa de estudios de la Maestría en Administración con énfasis en Talento Humano, el proyecto de investigación permite a los participantes, afianzar los conocimientos y poner en práctica lo aprendido durante la formación como Magísteres, en un tema tan relacionado con las personas como lo es la Gestión del Conocimiento, teniendo en cuenta que las organizaciones pueden lograr ventajas competitivas a través del personal si son capaces de satisfacer los siguientes criterios:

- Mejoran la eficiencia o eficacia de la organización. El valor aumenta cuando los trabajadores encuentran medios para disminuir costos, proporcionar algo único a clientes o usuarios, o alguna combinación de estos puntos, conociendo los procesos organizacionales
- Potenciando las habilidades, conocimientos y capacidades del personal y no permitiendo que estos se pierdan o se fuguen a otras organizaciones.
- Los talentos del personal puedan combinarse y desplegarse para trabajar en nuevas tareas en cuanto sea necesario.

La Gestión del Talento Humano moderna va más allá de la Administración de las Personas, y se orienta a la Gestión o Administración con las Personas. Este es el reto: lograr que las personas se sientan y actúen como socias de la organización, participen activamente en un proceso de desarrollo continuo a nivel personal y organizacional y sean los protagonistas del cambio y las mejoras.

En cuanto a la Universidad del Valle, específicamente la Facultad de Ciencias de la Administración, y el SENA, específicamente el Centro de Biotecnología Industrial Regional Valle, el proyecto de investigación permitirá afianzar los lazos entre estas importantes entidades estatales.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El trabajo pretende caracterizar y plantear una propuesta para el mejoramiento de la gestión del conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle, ubicado en el municipio de Palmira, para llevar a cabo el trabajo se debe definir el soporte teórico con el cual se desarrolla la investigación empezando por definir que es la gestión de conocimiento y las teorías principales que se pueden tener en cuenta sobre el conocimiento y su gestión.

4.1.1 ¿Qué es la gestión del conocimiento?

“Consiste en un conjunto de procesos sistemáticos (identificación y captación del capital intelectual; tratamiento, desarrollo y compartimiento del conocimiento; y su utilización) orientados al desarrollo organizacional y/o personal y, consecuentemente, a la generación de una ventaja competitiva para la organización y/o el individuo”⁸.

4.1.2 ¿Qué es Formación?

La formación profesional integral es el proceso mediante el cual la persona adquiere y desarrolla de manera permanente conocimientos, destrezas y aptitudes e identifica genera y asume valores y actitudes para su realización humana y su participación activa en el trabajo productivo y en la toma de decisiones sociales.

4.1.3 ¿Qué es SENA?

El **Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)** es una institución pública colombiana encargada de la enseñanza de programas técnicos y tecnológicos.

4.1.4 ¿Que es el CBI?

Sigla del Centro de Biotecnología Industrial de Palmira, perteneciente a la clasificación de los Centros de Formación de acuerdo a su estructura Modular de conocimiento.

4.1.5 ¿Quién es el Instructor?

⁸ David Rodríguez Gómez. Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica, Universidad Autónoma de Barcelona Departamento de Pedagogía Aplicada 08193 Bellaterra (Barcelona). Spain [online] david.rodriguez.gomez@uab.es, 2006.

“Sujeto que participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, quien asume el rol de facilitador del aprendizaje, orientador y apoyo, quien retroalimenta y evalúa al aprendiz durante su proceso formativo, haciendo uso de distintas técnicas didácticas activas bajo la estrategia de aprendizaje por proyectos, la cual le permite contribuir en su propio aprendizaje”⁹

4.2. LAS TEORÍAS PRINCIPALES DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.2.1 Teoría de Michael Polanyi (1891-1976).

El primero en plantear lo que actualmente se entiende como conocimiento tácito fue **M. Polanyi**. Ese concepto de conocimiento está basado en tres tesis claves:

1. Descubrimiento auténtico no es explicable por un conjunto de reglas articuladas o de alegorismos.
2. El conocimiento es público, pero también en gran medida es personal, eso significa que el conocimiento al ser construido por seres humanos tiene un aspecto emocional.
3. En el conocimiento explícito se encuentra el más fundamental, el tácito. Todo conocimiento es tácito o está enraizado en el tácito.

El planteó que en cada actividad hay dos dimensiones del conocimiento:

1. Conocimiento sobre el objeto o fenómeno que observamos (conocimiento focal).
2. Conocimiento utilizado como instrumento o herramienta para manejar o mejorar la interpretación de lo observado, conocimiento tácito.

Estas dimensiones focales y tácitas se complementan. El conocimiento tácito, que varía según la situación, funciona como marco o trasfondo que permite efectuar las operaciones de observación de lo que está en el foco de atención. Por ejemplo, al leer un texto, las palabras y reglas gramaticales funcionan como trasfondo tácito; mientras que el foco de atención recae sobre el sentido del texto.

Polanyi expresa que el lenguaje por sí sólo no basta para expresar el Conocimiento. Él tiene una frase célebre que indica eso: “Sabemos más de lo que somos capaces de expresar”. La teoría que plantea es la forma en que el ser humano adquiere y usa el conocimiento. Él prefería hablar de adquisición del conocimiento más que de tener conocimientos.

⁹ Página Institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Historia, Visión, Misión, Valores y Símbolos [online] Bogotá, 2014 [Citado 03 de Enero]; Disponible en: <http://mgjportal.sena.edu.co/Portal/Servicio+al+Ciudadano/Glosario/>

El identificaba tres elementos sociales tácitos para la transferencia del proceso de conocer por la práctica:

1. La imitación
2. La identificación
3. El aprendizaje.

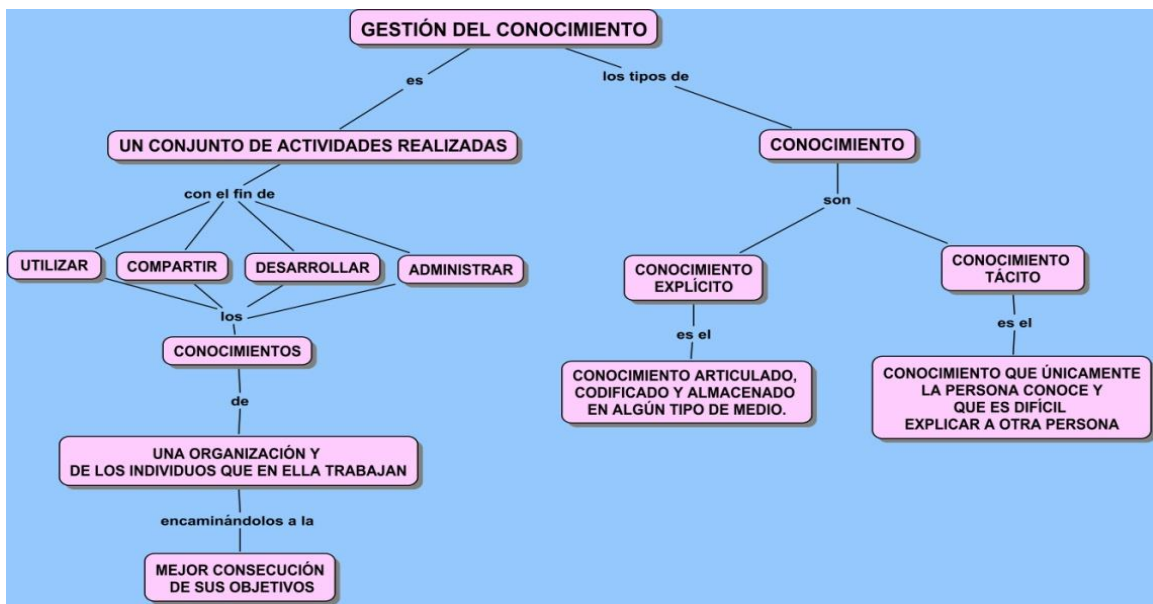
Estos son mecanismos de transferencia directa del conocimiento, ya que se transfieren hechos, reglas y datos sin un previo almacenamiento en un medio. El receptor reconstruye su versión directamente del conocimiento del emisor. Uno de los conceptos centrales es la tradición, constituye un sistema de valores fuera del individuo, describe como se transfiere el conocimiento en un contexto social. Lenguaje y tradición son sistemas sociales que almacenan y transmiten el conocimiento de la sociedad.

Él expresó que el conocimiento personal no es igual que las opiniones subjetivas. Da un ejemplo, y dice, dos jueces deberían llegar a una misma conclusión en un caso, cuando a mí entender eso no es así, sino véase las opiniones divididas en una decisión judicial, y en las apelaciones. Una tradición transfiere sus modelos de acción, reglas, valores y normas. Esto crea un orden social porque las personas pueden prever las acciones de otros y sus expectativas implícitas.

Así, el conocimiento se transmite localmente mediante la relación maestro aprendiz y en un contexto más grande a través de los cuerpos profesionales. Con el paso del tiempo, algunos de los valores se valida y transforman cognoscitivamente en las ideas de cómo son las cosas. Ya no hay necesidad de probarlos y se convierten en conocimiento tácito compartido por los miembros del grupo.

Muchos autores posteriores han usado su concepto de tradición asimilándolo la cultura de una organización y explicando así la transmisión del conocimiento dentro de una organización basándose en relaciones jerárquicas entre individuos. Valhondo, (2003)

Figura 4.2.1 Gestión del Conocimiento. Valhondo, (2003)



Fuente: Michael Polanyi, *Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy*, 2ª ed., Routledge & Kegan Paul, London 1962 (en lo sucesivo, citado como PK).

4.2.2 Teoría de Peter Senge:

El concepto de “**Learning organization**” es su más importante aportación a la gestión del conocimiento. Es descrito en su libro *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*.

Ese concepto es definido como “organizaciones en la que los empleados desarrollan su capacidad de crear los resultados que realmente desean y en la que se propician nuevas formas de pensar, entendiendo la empresa como un proyecto común y los empleados están continuamente aprendiendo a aprender.” Trata de sistemas que piensan y la necesidad de mejorar la información y comunicación.

Hay ocho características claves de una “**Learning Organization**” que son:

1. Poseer un gran compromiso con el aprendizaje: el desarrollo es muy importante para la organización.
2. Una cultura de aprendizaje está presente en la institución. El estudio de su entorno les permite estar siempre a la par con los cambios del mercado.
3. Fomentan un ambiente democrático para dejar a los empleados pensar por sí mismos.
4. Observan su entorno para anticipar los cambios del mercado.
5. Usan las tecnologías de la información como una herramienta para aumentar su productividad.

6. Se promueve el trabajo en equipo.
7. Se lleva lo aprendido a la práctica.
8. Se conecta la recompensa a la productividad.

En resumen, una empresa inteligente es aquella que está organizada de forma consistente con la naturaleza humana, y que desarrolla cinco tipos de disciplinas Valhondo, (2003):

1. Pensamiento integral
2. Modelos mentales
3. Perfeccionamiento personal
4. Visión compartida
5. Aprendizaje en equipo

4.2.3 Teoría de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi

Sus escritos más conocidos y citados son el artículo de 1991 en la Harvard Business Review titulada “The Knowledge Creating Company” y su libro The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation (1995). En estos dos escritos los conocimientos tácito y explícito y el proceso creador del conocimiento a través de un modelo de generación basado en la espiral del conocimiento.

El conocimiento tácito, expuesto por Polanyi, suele asociarse a la experiencia y es difícil de medir y explicar. El conocimiento explícito es definido como “formal y sistemático”, y como ejemplos del mismo citan: especificaciones de productos, fórmulas científicas y programas de ordenador.

El proceso de creación de conocimiento se basa en la interacción del conocimiento tácito y explícito dentro de un marco organizacional y temporal. Nonaka y Takeuchi, como conocedores de la cultura occidental hacen una distinción entre Occidente y Japón.

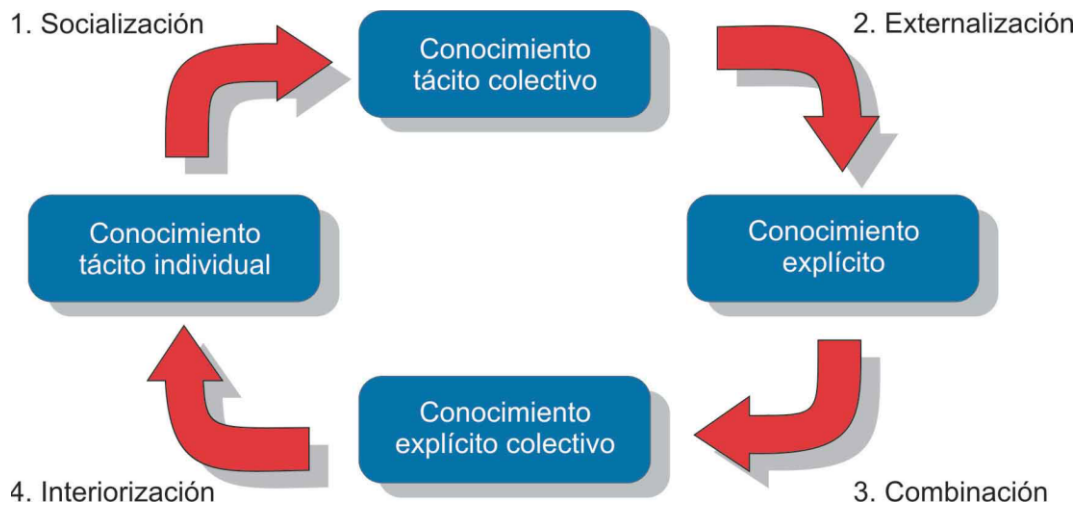
En Occidente, la creación de conocimiento es una actividad normalmente orientada hacia objetivos, analizando conjuntos de datos más o menos estáticos y realizándose en un entorno de trabajo que tiende a ser estoico: el proyecto.

Por el contrario, su visión y propuesta de creación de conocimiento en Japón, se configura en torno a técnicas dinámicas. Estas técnicas fomentan la evolución de lo que tiene sentido en conocimiento, operando simultáneamente sobre tres dimensiones: la epistemológica (orientada al conocimiento), la ontológica (como una extensión de la organización) y el tiempo.

Todo lo que tiene sentido incrementa lo que los autores llaman metafóricamente la **espiral del conocimiento**, mediante cuatro procesos en los que las ideas son compartidas, articuladas, reconfiguradas y comprendidas. Una dinámica equilibrada de operaciones cíclicas alrededor de la espiral del conocimiento provoca que las cosas que tienen sentido evolucionen, se expandan, ganen en complejidad y riqueza de contexto para, finalmente, dar lugar a una fuente fiable de nuevo conocimiento para la empresa. Valhondo, (2003). (Ver Figura 4.4.4 Espiral del Conocimiento).

- **La Socialización**, es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias por medio de exposiciones orales, documentos, manuales y tradiciones y que añade el conocimiento novedoso a la base colectiva que posee la organización. El ser humano puede adquirir conocimiento tácito directamente con otras personas, sin usar el lenguaje. Los aprendices aprenden con sus maestros por la observación, imitación y práctica. Los autores citan la experiencia como un secreto para la adquisición de conocimiento tácito. La experiencia compartida así como los entrenamientos prácticos contribuyen al entendimiento del raciocinio de otro individuo. El contenido generado por este modo es el conocimiento compartido.
- **La Exteriorización**, es el proceso de convertir conocimiento tácito en conceptos explícitos que supone hacer tangible mediante el uso de metáforas (conceptos, hipótesis, analogías o modelos) conocimiento de por sí difícil de comunicar, integrándolo en la cultura de la organización; es la actividad esencial en la creación del conocimiento.
- **La Combinación**, es el proceso de crear conocimiento explícito al reunir conocimiento explícito proveniente de cierto número de fuentes, mediante el intercambio de conversaciones telefónicas, reuniones, correos, etc., y se puede categorizar, confrontar y clasificar para formar bases de datos para producir conocimiento explícito.
- **La Interiorización**, es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito, que analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos y que se incorpora en las bases de conocimiento tácito de los miembros de la organización en la forma de modelos mentales compartidos o prácticas de trabajo.

Figura 4.2.2 Espiral del Conocimiento



Fuente: "The knowledge Creating Company"

4.2.4 Modelo de CROSSAN, LANE y WHITE

El aprendizaje organizacional puede ser concebido como uno de los principales medios para lograr la renovación estratégica de una empresa. La renovación requiere que la organización sea capaz de explorar y aprender nuevas formas de pensar y actuar, junto con explotar lo que ya está aprendido. Reconocer y administrar la tensión entre la exploración y la explotación del aprendizaje son dos retos críticos de la teoría del aprendizaje organizacional basada en cuatro premisas y una proposición (Crossan et al., 1999).

La primera premisa sostiene que el aprendizaje organizacional conlleva una tensión entre la asimilación de nuevo aprendizaje (exploración) y el uso de lo que ha sido aprendido (explotación). La segunda premisa supone que el aprendizaje organizacional tiene lugar en tres ámbitos: individuo, grupo y organización. La tercera premisa postula que los tres ámbitos del aprendizaje organizacional están vinculados por procesos sociales y psicológicos: intuición, interpretación, integración e institucionalización (4Is). La cuarta premisa establece que la cognición afecta la acción (y viceversa).

La proposición es que las 4Is (intuición, interpretación, integración e institucionalización) están relacionadas en procesos hacia delante o proyectivos (feedforward) y hacia atrás o de retroalimentación (feedback), cruzando los niveles. Mientras la intuición y la interpretación se dan en las personas, la interpretación y la integración son propias del grupo, así como la integración y la institucionalización ocurre en el ámbito organizacional. La intuición es un atributo humano, que las organizaciones no poseen; de igual manera, la organización no interpreta. La

integración se refiere al desarrollo del entendimiento compartido y a la implementación de acciones coordinadas por los miembros de un grupo.

La institucionalización ocurre cuando el grupo de trabajo establece reglas y procedimientos formales e incorpora rutinas. Para Argote (1999) la incorporación del conocimiento en tecnologías, estructuras y rutinas, permite mitigar la depreciación del conocimiento. Mientras la incorporación del conocimiento en tecnologías le da mayor consistencia, confiabilidad, y permite una transferencia a mayor escala; en cambio la incorporación en rutinas es más flexible porque depende de las personas que las realizan y son mecanismos eficaces para almacenar y mantener el conocimiento en la organización.

El aprendizaje organizacional como proceso dinámico, además de darse en el tiempo y cruzar los ámbitos organizacionales, también crea una tensión entre la asimilación del nuevo aprendizaje (feedforward) y la explotación o el uso de lo aprendido (feedback). En el proceso feedforward las ideas y acciones nuevas fluyen desde el individuo hacia los ámbitos grupales y organizacionales, en tanto que en el proceso de feedback lo que ha sido aprendido se distribuye desde la organización hacia los grupos y los individuos afectando su forma de pensar y de comportarse. La tensión entre la asimilación de lo nuevo y el uso de lo aprendido aumenta porque el aprendizaje institucionalizado tiende a obstaculizar la asimilación de lo nuevo. Un ejemplo de la tensión y su solución entre la institucionalización y la intuición se presenta cuando se destinan fondos específicos conducentes a distribuir recursos para los nuevos proyectos e ideas. El sistema intenta asegurar que la explotación no impida la exploración.

Esta teoría dinámica del aprendizaje organizacional, reconoce que puede haber un cuello de botella en la capacidad de la organización para absorber el nuevo conocimiento de los individuos por parte de los grupos y la organización. Las personas son capaces de captar y transferir conocimiento tácito, a diferencia de las estructuras y las tecnologías organizativas. El conocimiento incorporado en estas últimas es más resistente a la depreciación y se transmite más fácilmente que el conocimiento individual (Argote, 1999).

Crossan et al. (1999) reafirman su planteamiento acerca de la importancia de la intuición e interpretación como procesos individuales en beneficio de la exploración y generación del conocimiento (ver Tabla 4.2-1 Modelo de CROSSAN, LANE Y WHITE) Sin embargo la teoría del aprendizaje organizacional, también reconoce que los procesos de innovación más significativos en las organizaciones son resultado del trabajo en equipos. Hoy no se conciben los avances científico-tecnológicos sin el soporte de redes de investigadores en grupos multidisciplinarios, sin cuyo trabajo articulado tales avances serían a lo sumo contribuciones marginales.

Tabla 4.2-1 Modelo de CROSSAN, LANE y WHITE

(Ju, Lin, Lin y Kuo, 2006)	
Procesos	Subprocesos
Creación de conocimiento	Adquisición
	Generación
Organización de conocimiento	Documentación
	Almacenamiento
Distribución de conocimiento	Transferencia electrónica
	Compartir Conocimiento
Aplicación de conocimiento	Utilización del Conocimiento
	Reutilización del Conocimiento

Fuente: Crossan et al. (2006).

Tabla 4.2-2 Análisis comparativo de seis modelos para la Creación y Gestión del conocimiento de David Rodríguez Gómez (2006).

MODELO	FUNDAMENTACION	FASES	ESTRATEGIAS	CULTURA ORG.	PARTICIPANTES	TECNOLOGIA
La Organización Creadora de Conocimiento (Nonaka y Takeuchi 1999)	Basado en la movilización y en la conversión del conocimiento tácito (dimensión epistemológica) y la creación de conocimiento organizacional frente al conocimiento individual (dimensión ontológico).	Se trata de un modelo cíclico e infinito que contempla cinco fases: Compartir conocimiento tácito. Crear conceptos Justificar los conceptos Construir un Arquetipo Expandir el Conocimiento	Propone básicamente, la creación de mapas de conocimiento, de equipos autoorganizables y sesiones de dialogo grupal, donde los individuos mediante esquemas, modelos, metáforas y analogías revelan y comparten su conocimiento tácito con el resto del grupo.	La organización se caracteriza por: Proporcionar suficiente autonomía a sus miembros para motivarlos. Estar abierta a los cambios contextuales. Explicitar claramente sus metas y objetivos.	Las personas involucradas en el proceso de creación y gestión del conocimiento, formaran parte del denominado equipo creador de conocimiento que estará formado por practicantes del conocimiento, ingenieros de conocimiento y funcionarios de conocimiento.	
Te 10-Step Road Mapa (Tiwama, 2002)	Se fundamenta, entre otros aspectos, en la diferenciación básica entre conocimiento tácito y explicito pero también considera otras clasificaciones del conocimiento en fusión de su tipología, focalización, complejidad y caducidad. Uno de los principales objetivos de la gestión del conocimiento en las organizaciones debe ser la integración y utilización del conocimiento fragmentado existente en dichas organizaciones.	Los diez pasos que forman el modelo se agrupan bajo cuatro grandes fases: Evaluación de Infraestructura. Análisis de los sistemas de GC, diseño y desarrollo Evaluación de los resultados.	Creación de redes de comunicación y colaboración Trabajo en equipo		Los promotores de la GC constituirán lo que conoceremos como equipo de GC, que estará formado por personas internas y/o externas decisivas para la organización, personas expertas en diversos campos, personas que puedan ser fuente de conocimiento y experiencia	En la adquisición, compartimiento y utilización del conocimiento, las TIC tienen un papel fundamental: Base de Datos Inteligentes Herramientas para la captura de datos Redes de Comunicación Herramientas de colaboración.

Tabla 4.2-2 (Continuación)

MODELO	FUNDAMENTACION	FASES	ESTRATEGIAS	CULTURA ORG.	PARTICIPANTES	TECNOLOGIA
La GC desde una visión <<humanista>> (De Tena, 2004)	En palabras de su autor: << [...] centra su funcionamiento en el compromiso de las personas que conforman esa organización, de tal manera que, donde otros han hecho hincapié en la tecnología como la base de un sistema para gestionar el conocimiento, aquí se le da una importancia primordial a la persona, a su estabilidad de la organización y a su implicación y la alineación con los objetivos generales y con el proyecto organizativo>>.	El modelo queda constituido en cuadro fases: Consultoría de dirección Consultoría de organización Implantación de planes de gestión del conocimiento Medidas de verificación y seguimiento	Elaboración de mapas de conocimiento Establecimiento de comunidades de practica Creación de un Almacén de Conocimiento Foros de debate Reuniones Seminarios	Requiere de una cultura organizativa que: Promueva el compartimiento de conocimiento entre sus miembros, sin que estos se sientan amenazados. De mayor relevancia las personas que aportan un conocimiento útil a la organización. Promueva el aprendizaje continuo para afrontar procesos de cambio. Proporcione importancia al desarrollo profesional y personal de los miembros de la organización.	Miembros de la organización Expertos Internos Expertos Externos	Redes de Comunicación PC Internet y/o Intranet Herramientas de seguridad informática.
La GC desde la Cultura Organizacional (Marsal y Molina)	Fundamentada en el tipo de cultura organizacional existente en la institución	Compuesto por cinco fases basadas en el estudio, el conocimiento y el cambio, si resulta necesario, de la cultura organizacional: Autodiagnóstico. Gestión Estratégica Definición y aplicación del Modelo GC Gestión del Cambio Indicadores para Medir el Impacto de la GC.	Páginas amarillas Comunidades de personajes Buenas practicas Encuentros de asistencia y ayuda	Requiere de una cultura organización TiVo orientada a compartir. La información no es una fuente de poder, da poder de decisión a los miembros y fomenta la libre comunicación en todos los niveles organizativos.	Responsable de GC (Personas con capacidades y competencias de comunicación, tecnológica y de gestión). Miembros de la organización.	Infraestructura y elementos que permiten acceder, crear y difundir documentos e ideas: Ordenadores Software estándar y desarrollado a medida Acceso a telecomunicaciones Intranets y Extranets Soporte al Usuario.

Tabla 4.2-2 (Continuación)

MODELO	FUNDAMENTACION	FASES	ESTRATEGIAS	CULTURA ORG.	PARTICIPANTES	TECNOLOGIA
Un sistema de GC en una organización escolar (Duran)	La propuesta se basa en un análisis exhaustivo de la cultura organizacional o, en palabras de la autora en una auditoria de la cultura organizacional	Análisis de la cultura organizativa del centro escolar: 1. Definición de un plan de acción para generar la cultura adecuada 2. Análisis del capital intelectual. 3. Análisis de las TICS 4. Creación de un sistema de GC y puesta en marcha de algunas actividades grupales ideadas para la GC.	Círculos de intercambio de conocimiento Benchmarking Knowledge - Café Otras técnicas y/o Dinámicas grupales	La existencia de una cultura colaborativa resulta esencial para el éxito de cualquier sistema de GC.	Equipo Directivo Miembros de la Organización Expertos evaluadores externos	A pesar de la insistencia de la autora en dejar patente que las TIC no deben convertirse en la única herramienta para la GC, considera que las tecnologías, por los learning content mangement system, pueden resultar útiles en los procesos de Gc.
La gestión del conocimiento en educación (sallis y jones, 2002)	Parten del hecho que cada organización educativa debería poseer y construir su propia estructura, su propio sistema de GC, en función de sus características, sus fortalezas y debilidades. Se trata de un modelo de GC centrado en centros educativos, fundamentalmente de enseñanza superior.	Las fases que dan cuerpo al modelo son: 1. Clasificación del Conocimiento 2. Marco de referencia para la GC 3. Auditoria del conocimiento 4. Medición del conocimiento 5. Tecnología y Gestión del conocimiento 6. Explotación del conocimiento	Mapas de Conocimiento Creación y Desarrollo de Comunidades virtuales Trabajo Colaborativo		Resulta fundamental la implicación de los diferentes agentes educativos en la concepción, Planificación y desarrollo del sistema de GC de su propia institución	Internet y/o intranet Data warhouse. Entornos virtuales.

Fuente: David Rodríguez Gómez. Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica, Universidad Autónoma de Barcelona Departamento de Pedagogía Aplicada 08193 Bellaterra (Barcelona). Spain [online] david.rodriquez.gomez@uab.es, 2006.

4.3. IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.

En los últimos años, en el ámbito de la llamada economía del conocimiento, la gestión del conocimiento (GC) se ha convertido en uno de los principales temas de investigación y, en el paradigma de gestión por excelencia, en el campo de la organización y gestión de instituciones empresariales.

La aparición y creciente importancia del conocimiento como un nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones en la sociedad del conocimiento.

Se podría decir que la aparición y el desarrollo de los sistemas para la creación y la gestión del conocimiento han sido debido, entre otras razones, a los motivos siguientes: (Suresh; Wiig, 1997; Davenport y Prusack, 1998; Drucker, 1993, Rivero, 2002, OECD, 2003).

- El sistema socioeconómico. Tras la Segunda Guerra Mundial, la humanidad se dirige hacia cambios que permiten el desarrollo y la demanda de Productos y servicios basados en el conocimiento.
- La aparición y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, que facilitan enormemente el almacenamiento y la difusión de datos e información, así como la comunicación entre las personas.
- La creciente importancia del conocimiento como base para la efectividad Organizacional.
- El «fracaso» de los modelos financieros tradicionales para valorar el conocimiento.
- El desarrollo de sistemas, modelos e indicadores para la medición del conocimiento en las organizaciones.
- Los cambios acelerados y el aumento de la competitividad entre las organizaciones, que conlleva la necesidad de desarrollar estrategias de formación continua.
- Durante la actividad laboral, se producen aprendizajes informales y, en muchas ocasiones, inconscientes que resultan de «vital» importancia para la Organización.
- Establecer una «memoria organizacional» resulta esencial para los procesos de innovación y aprendizaje en las organizaciones.
- Las capacidades de asimilación de conocimientos, así como las estrategias de conexión a redes y fuentes externas de conocimiento e innovación, son factores organizativos clave.
- Existe una fuerte relación, a nivel organizacional, entre las acciones económicas generadas a través del uso de las nuevas TIC y la evolución de las prácticas y la formación en el lugar de trabajo.

- Una buena gestión de la propiedad intelectual es fundamental para evitar que quede disuelta o difuminada en la organización.

4.3.1 Tipología de modelos para la gestión del conocimiento

La multidisciplinariedad inherente al estudio de la gestión del conocimiento supone la existencia de diferentes perspectivas para el desarrollo y el estudio de los sistemas y modelos de gestión del conocimiento.

Los modelos para la gestión del conocimiento se pueden agrupar en tres tipos, según el núcleo, los objetivos, la metodología, los participantes, etc., alrededor del cual se desarrollan: (Davenport y Prusak, 2001; Davenport, De Long y Brees, 1997; Wiig, 1997; Rivero, 2002; Alavi y Leidner, 1999).

- **Almacenamiento, acceso y transferencia de conocimiento:** modelos que no suelen distinguir el conocimiento de la información y los datos y que lo conciben como una entidad independiente de las personas que lo crean y lo utilizan. Este tipo de modelos de GC se centran en el desarrollo de metodologías, estrategias y técnicas para almacenar el «conocimiento» disponible en la organización en depósitos de fácil acceso para propiciar su posterior transferencia entre los miembros de la organización (por ejemplo: «páginas amarillas del conocimiento», archivos de información de las personas, etc.). Según Davenport y Prusak (1998), existen tres tipos básicos de almacenes de conocimiento: conocimiento externo, conocimiento interno estructurado y conocimiento interno informal.
- **Sociocultural:** modelos centrados en el desarrollo de una cultura organizacional adecuada para el desarrollo de procesos de gestión del conocimiento. Intentan promover cambios de actitudes, fomentar confianza, estimular la creatividad, concienciar sobre la importancia y el valor del conocimiento, promover la comunicación y la colaboración entre los miembros de la organización, etc.
- **Tecnológicos:** modelos en los que destaca el desarrollo y la utilización de sistemas (por ejemplo: data warehousing, intranets, sistemas expertos, sistemas de información, web, etc.) y herramientas tecnológicas (por ejemplo: motores de búsqueda, herramientas multimedia y de toma de decisiones) para la gestión del conocimiento.

Como en cualquier otra área de conocimiento, estas tipologías teóricas y reduccionistas que se acaba de relatar, difícilmente se darán en estado puro en la realidad, más bien tienden a difuminarse y mezclarse unas con otras. De hecho, la mejor opción para desarrollar un modelo para la creación y gestión del conocimiento, es basarlo en una perspectiva ecléctica que considere los

aspectos fundamentales de todas ellas.

4.3.2 Factores clave de éxito en la gestión del conocimiento.

Aunque los factores que, en función del contexto particular, pueden determinar el éxito de un proceso de GC son muchos y variados, Davenport (1997, 1998) identifica nueve factores clave e interrelacionados como posibles condicionantes del éxito de un proyecto de GC:

- a) Cultura orientada al conocimiento: la existencia de una cultura favorable y compatible con la GC resulta fundamental si queremos asegurar el éxito del proyecto. Davenport (1997, 1998) identifica tres componentes en esta cultura: una orientación positiva hacia el conocimiento, la ausencia de factores de inhibición del conocimiento en la cultura y que el tipo de proyecto de gestión del conocimiento coincida con la cultura.
- b) Infraestructura técnica e institucional: la implantación de un sistema de gestión del conocimiento resulta más sencilla y fluida si existe una adecuada (uniforme, compleja, funcional) infraestructura tecnológica y el personal ha desarrollado las competencias necesarias para hacer uso de ella. «El desarrollo de una infraestructura institucional para la gestión del conocimiento implica establecer un conjunto de funciones y marcos institucionales, y desarrollar capacidades de las que se puedan beneficiar los proyectos individuales» (Davenport y Prusak, 1998).
- c) Respaldo del personal directivo: como en cualquier otro proyecto que se inicie y que afecte a la totalidad de la organización, el apoyo del equipo directo resulta fundamental si queremos que tenga alguna posibilidad de éxito. Davenport y Prusak (1998) identificaron algunas acciones de respaldo que resultaban útiles:
 - Comunicar a la organización la importancia de la gestión del conocimiento y del aprendizaje institucional.
 - Facilitar y financiar el proceso.
 - Clarificar el tipo de conocimiento que es más importante para la organización.
- d) Vínculo con el valor económico o valor de mercado: los procesos de gestión del conocimiento pueden resultar muy costosos, por tanto, es necesario que se traduzcan en algún tipo de beneficios para la organización (económico, competitividad, satisfacción de los usuarios, etc.).
- e) Orientación del proceso: es aconsejable realizar una buena evaluación diagnóstica que nos oriente el desarrollo del proceso. El administrador del proyecto de conocimiento debe tener una buena idea de su cliente, de la satisfacción del cliente y de la productividad y calidad del servicio ofrecido (Davenport y Prusak, 1998: 180).

- f) Claridad de objetivo y lenguaje: como en cualquier otro proceso que iniciemos, resulta básico clarificar aquello que queremos conseguir, es decir, los objetivos que pretendemos alcanzar con el desarrollo de dicho proceso. En el mismo sentido, la amplitud de interpretaciones atribuibles a los conceptos utilizados en este campo (por ejemplo: conocimiento, información, aprendizaje, etc.), pueden entorpecer el proceso de GC si antes no nos dedicamos a delimitarlos.
- g) Prácticas de motivación: el conocimiento es personal o, como dirían en inglés, *sticky* («pegajoso»), por tanto, resulta fundamental motivar e incentivar a los miembros de la organización para que lo compartan, lo usen y lo creen de forma habitual.
- h) Estructura de conocimiento: es fundamental la creación de una estructura de conocimiento flexible (por ejemplo: red experta, diccionario temático, etc.), aunque hayamos dicho en varias ocasiones que el conocimiento es personal y dinámico, ya que, si no, difícilmente resultará de utilidad. «[...] por lo general, el conocimiento se resistirá a la ingeniería. Sin embargo, si un depósito de conocimiento no tiene ninguna estructura, no podrá cumplir su objetivo» (Davenport y Prusak, 1998: 182).
- i) Múltiples canales para la transferencia de conocimiento: del mismo modo que en educación consideramos fundamental tener en cuenta una multivariedad de recursos y de estrategias metodológicas para responder a los diversos estilos de aprendizaje, en la GC debemos proporcionar diferentes canales y situaciones que faciliten la transferencia de conocimiento. Así pues, si nuestro sistema de GC se basa fundamentalmente en la red, deberemos realizar, de tanto en tanto, sesiones presenciales que favorezcan las interrelaciones, la cohesión, la confianza, etc. entre los participantes.

4.3.3 Dificultades y limitaciones en el desarrollo de procesos para la creación y gestión del conocimiento

Del mismo modo que hemos enumerado y comentado los principales factores que nos pueden conducir al éxito en el diseño y desarrollo de nuestro modelo para la creación y gestión del conocimiento, en este punto nos dedicaremos a mostrar las principales limitaciones y dificultades con las que nos podemos encontrar durante la implementación de nuestro proyecto para la GC (Suresh; Davenport y Prusak, 1998; Pérez, Montes y Vázquez, 2004):

- a) Ausencia de objetivos: la ausencia de objetivos para la GC o la escasa claridad de éstos es un impedimento para el éxito de nuestro proyecto. Muchas organizaciones consideran el desarrollo de un proyecto de GC como un fin en sí mismo, cuando en realidad la GC no es más que un

medio para conseguir objetivos organizacionales, tomar decisiones o solucionar problemas y conflictos detectados en la organización.

- b) Falta de planificación: no se trata de una problemática exclusiva de los proyectos de GC, pero, evidentemente, es algo que se debe tener en consideración. La novedad y complejidad de los procesos de GC hace que las organizaciones se centren y viertan muchos recursos en la planificación de las pruebas piloto y olviden la posterior extensión de ese proyecto al resto de la organización.
- c) Responsabilidad difusa: las iniciativas en GC pueden verse abocadas al fracaso si se clarifican y se establecen una serie de responsabilidades en personas que se encarguen de todo el proceso. Es recomendable la existencia de un equipo de GC dedicado especialmente al diseño, al desarrollo y a la evaluación del proceso de GC.
- d) Contextualización: los proyectos de GC no se pueden generalizar, deben diseñarse en función de las características de la organización (valores y objetivos, estructura, sistema relacional y funciones organizativas).
- e) Confusión conceptual: muchas organizaciones tienden a confundir la gestión de la información con la gestión del conocimiento y utilizan tecnología (por ejemplo: intranets) potencialmente válida para procesos de GC, como simples almacenes de documentos de la organización.
- f) Falta de una cultura adecuada: la ausencia de una cultura adecuada para la GC nos conducirá irremediablemente al fracaso en nuestro empeño. En ocasiones, la existencia de una cultura inadecuada nos lleva incluso a considerar la palabra *conocimiento* como un tabú y, por tanto, cualquier referencia a acciones relacionadas con el «conocimiento» deberá hacerse utilizando eufemismos como *mejores prácticas*, *estudios comparativos*, etc. (Davenport y Prusak, 1998).

5. MARCO METODOLÓGICO

Recuérdese que el objetivo de esta propuesta de investigación es caracterizar la forma de gestionar el conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle y plantear una propuesta para su mejoramiento.

El tipo de investigación que se propone es Descriptiva Exploratoria significa que “Una investigación es exploratoria si su objetivo principal es conseguir una perspectiva general de un problema o situación. En este caso, se identifican las posibles variables que intervienen y sus relaciones así como las fuentes de información de problemas o situaciones similares y sus soluciones. Se caracteriza por ser más flexible amplia y dispersa en su metodología si se compara con los otros tipos de investigación”¹⁰.

“Una investigación es descriptiva si busca especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio. A través de una investigación descriptiva se espera responder el quién, el dónde, el cuándo, el cómo y el porqué del sujeto de estudio. Así mismo, busca medir o evaluar los aspectos, dimensiones o componentes más relevantes del fenómeno o fenómenos a investigar. La investigación descriptiva requiere de un considerable conocimiento del área que se investiga para poder formular las preguntas específicas que busca responder, y se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. Puede también ofrecer la posibilidad de predicciones rudimentarias”¹¹.

Esta investigación recurre al enfoque cualitativo, cuantitativo mixto:

Thomas, Nelson y Silverman (2005:346), detallan algunas características contrastantes básicas entre la investigación cualitativa y cuantitativa las cuales se observan a continuación:

¹⁰ Fernández Collado, C. y G. L. Dankhe (comps.), La comunicación humana: ciencia social, McGraw-Hill, México, 1989).

¹¹ Ibíd., p 44.

Tabla 4.3-1 Características contrastantes de la investigación Cualitativa y Cuantitativa

Componente de investigación	Cualitativa	Cuantitativa
Hipótesis	Inductiva	Deductiva
Muestra	Resolutiva, Pequeña	Aleatoria, Grande
Control	Natura, Mundo real	Laboratorio
Reunión de Datos	La investigación es instrumento primario	instrumentación objetiva
Diseño	Flexible, Puede Cambiarse	Se determina anticipadamente

Fuente: Thomas, Nelson y Silverman (2005:346)

Esta investigación combina los enfoques cualitativo y cuantitativo mixto ya que desde el enfoque cualitativo, se hará uso de los métodos indagación documental y elementos etnográfico el método de la indagación documental es:

1. Metodología de indagación documental que comprende la revisión documental, teórica e histórica para identificar el proceso de gestión del conocimiento en el CBI.
2. Método de entrevistas - conversatorio, acompañada de revisión bibliográfica, revisión de informes generales, informes oficiales y gremiales y entrevistas con los directivos de la institución.
3. Método etnográfico según Rodríguez Gómez et al. (1996), la define como el método de investigación por el que se aprende el modo de vida de una unidad social concreta, pudiendo ser ésta una familia, una clase, un claustro de profesores o una escuela.
4. Metodología el Conversatorio de Hewlitt, A., Barnard, G. y Fisher, C. 2005. Chat show as a knowledge sharing metodología, que se define como herramienta que estimula el intercambio de experiencias.

Las fases de esta Investigación son:

Tabla 4.3-2 Guía Metodológica del Proyecto

OBJETIVO	ENFOQUE Y METODO	ESTRATEGIA	CATEGORIA
Determinar un marco de referencia conceptual y teórico para analizar la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle	Enfoque cualitativo Indagación Documental	Revisión Documental Histórica y Teórica	Gestión del Conocimiento, Elementos de la Gestión del Conocimiento
Identificar los factores claves de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle.	Enfoque cualitativo y cuantitativo Entrevistas a Profundidad Análisis de las Entrevistas Sondeo y Análisis del Sondeo	Entrevista y Sondeo	Factores Claves de La Gestión del Conocimiento
Determinar las condiciones actuales y necesarias del CBI para gestionar el conocimiento en el proceso de Ejecución de la formación.	Enfoque cualitativo y cuantitativo Entrevistas a Profundidad Análisis de las Entrevistas Sondeo y Análisis del Sondeo	Entrevista y Sondeo	Condiciones Del Centro del Formación
Plantear una propuesta de mejoramiento para la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle	Enfoque Cualitativo y Análisis de los resultados del Sondeo y la Entrevista	Análisis Estadístico y Conceptual de los resultados	Mejoramiento para la Gestión del Conocimiento

5.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTO UTILIZADO

El presente proyecto de investigación utiliza las técnicas de encuesta y de entrevistas. Para la encuesta se utiliza el cuestionario (ver anexo A), con el cual se le indaga a los instructores sobre factores referentes al estado de la Gestión del Conocimiento en el CBI, permitiendo la prueba de las hipótesis. La entrevista se utilizara como técnica para profundizar sobre las causas que afectan el estado de la gestión del conocimiento en el CBI y posibles sugerencias para su mejora.

5.2. ANALISIS DESCRIPTIVO DE LA ENCUESTA

Para el análisis estadístico de la encuesta se usara la escala de Likert para cuantificar las opciones de respuesta, como se muestra en la tabla 7.2-1.

Tabla 5.2-1 Cuantificación de la encuesta

Opción de respuesta	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Cuantificación	1	2	3	4	5

El análisis descriptivo se realizó teniendo en cuenta la escala de estado, y calificación numérica de la tabla 5.2-2

Tabla 5.2-2 Estado y calificación numérica

Estado	Critico	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Calificación numérica	1 a 1,8	1,9 a 2,6	2,7 a 3,4	3,5 a 4,2	4,3 a 5,0

Elaboración propia

La Tabla 5.2-2 estado y calificación numérica; se elaboró para identificar que calificación numérica corresponde a cada uno de los estados en que la gestión del conocimiento puede estar, se creó a partir del rango de respuesta que es 4 (cuantificación máxima (5) menos la mínima cuantificación (1)), dividido los 5 estados, esta división nos da el factor de 0,8 y este sumado a la mínima calificación, y así sucesivamente nos determina que calificación le corresponde a cada estado.

5.3. HIPOTESIS PARA LOS PROCESOS DE LA ESPIRAL DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Para el establecimiento de las hipótesis se partirá del hecho que la gestión del conocimiento se encuentra en un estado de bueno a excelente, de la Tabla 7.2-2 estado y calificación numérica, se toma que la calificación numérica limite en el cual la gestión del conocimiento está en un estado buena o excelente es a partir de los 3,5.

5.3.1 Hipótesis Proceso Creación del Conocimiento

- **Hipótesis Nula (H_0)**

El proceso de creación del conocimiento en el CBI es adecuado, ya que la frecuencia con que los instructores crean conocimiento es superior a algunas veces, y el estado es bueno o excelente

Promedio Creación de conocimiento mayor o igual a 3,5

$$H_0: \mu_x \geq 3,5$$

- **Hipótesis Alternativa (H_1)**

Promedio Creación de conocimiento menor a 3,5

$$H_1: \mu_x < 3,5$$

5.3.2 Hipótesis Proceso Organización del Conocimiento

- **Hipótesis Nula (H_0)**

El proceso de organización del conocimiento en el CBI es adecuado, que la frecuencia con que los instructores organizan el conocimiento es superior a algunas veces, y el estado es bueno o excelente

Promedio Organización de conocimiento mayor o igual a 3,5

$$H_0: \mu_x \geq 3,5$$

- **Hipótesis Alternativa (H_1)**

Promedio organización del conocimiento menor a 3,5

$$H_1: \mu_x < 3,5$$

5.3.3 Hipótesis Proceso Distribución del Conocimiento

- **Hipótesis Nula (H_0)**

El proceso de distribución del conocimiento en el CBI es adecuado, que la

frecuencia con que los instructores distribuyen el conocimiento es superior a algunas veces, y el estado es bueno o excelente

Promedio distribución del conocimiento mayor o igual a 3,5

$$H_0: \mu_x \geq 3,5$$

- **Hipótesis Alternativa (H_1)**

Promedio distribución del conocimiento menor a 3,5

$$H_1: \mu_x < 3,5$$

5.3.4 Hipótesis Proceso Aplicación del Conocimiento

- **Hipótesis Nula (H_0)**

El proceso de aplicación del conocimiento en el CBI es adecuado, que la frecuencia con que los instructores aplican el conocimiento es superior a algunas veces, y el estado es bueno o excelente.

Promedio aplicación del conocimiento mayor o igual a 3,5

$$H_0: \mu_x \geq 3,5$$

- **Hipótesis Alternativa (H_1)**

Promedio aplicación del conocimiento menor a 3,5

$$H_1: \mu_x < 3,5$$

5.4. DISEÑO METODOLOGICO DE LA ENCUESTA

5.4.1 Población

La Población a investigar está constituida por los instructores del CBI vinculados al centro como instructores contratistas y de planta en el 2014; distribuidos así:

Instructores de planta:	33
Instructores Contratistas:	122
Total:	155

5.4.2 Tamaño de la muestra y confiabilidad

Se realizó una prueba piloto con el 10% de la población (15 personas) para determinar los valores requeridos de la varianza de la población (p y q) necesarios para calcular el tamaño de la muestra a encuestar y además probar la confiabilidad del instrumento utilizado a través del análisis alfa de Cron Bach:

Para el tamaño de la muestra utilizamos la fórmula:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{i^2(N-1)}{Z^2 \cdot p \cdot q}}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

Z: valor correspondiente a la distribución de Gauss, para el nivel de confianza establecido.

p.q = Varianza de la población.

p: proporción de respuestas en una categoría

q: proporción de repuestas en la otra categoría

i: Error muestral

N: Tamaño de la población

En la tabla 7.4-1 se presentan los valores utilizados para determinar el tamaño de la muestra:

Tabla 5.4-1 Valores para cálculo del Tamaño de la muestra

Z	1,96	Para un nivel de confianza de 95%
p	0,51	Obtenidos de la prueba piloto
q	0,49	
i	3,8	
N	155	Instructores contratistas y de planta

Aplicando la formula, el tamaño de la muestra es de: **126**

La confiabilidad del instrumento utilizado se determinó por medio del Alfa de Cronbach por el método de la varianza de los ítems, dando como resultado:

Tabla 5.4-2 Resultado Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Numero de ítems
0,968	34

Alpha de Cronbach es un coeficiente que permite medir la confiabilidad de una escala de medida, en el que si el valor se encuentra cercano a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems que componen el instrumento.

En la Tabla 7.4-3 se muestra el estado del instrumento dependiendo del resultado del análisis Alpha de Cronbach, Según George y Mallery (1995)

Tabla 5.4-3 Estado del Instrumento según resultado Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Estado del instrumento
Mayor de 0,9	Excelente
0,8 – 0,9	Bueno
0,7 – 0,8	Aceptable
0,6 – 0,7	Débil
0,5 – 0,6	Pobre
Menor a 0,5	No es aceptable

Para nuestro caso el valor del coeficiente indica que el instrumento es excelente.

5.5. CARACTERISTICAS DE LA PRUEBA DE HIPOTESIS

Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba T Student para el promedio con desviación estándar de la población desconocida. Esta prueba es la más adecuada para este proyecto ya que se desconoce la desviación estándar de la población, sin embargo esta se estima mediante el cálculo de la desviación estándar de la muestra. Suponiendo que la población esta normalmente distribuida, la distribución de muestreo del promedio seguirá una distribución T con n-1 grados de libertad.

Consideraciones: para poder aplicar la prueba T Student, con muy buena aproximación en la comprobación de las hipótesis se deben considerar:

- Comportamiento de las variables a medir debe asemejarse al comportamiento Normal.
- Que el tamaño de la muestra no sea muy pequeño
- La población no esté muy sesgada.

Para la encuesta realizada: la concepción sobre la gestión del conocimiento en los instructores del CBI no se inclina considerablemente hacia un concepto o hacia otro en algún grupo de instructores por lo cual no hay sesgo significativo; el tamaño de la muestra es de 126 para una población de 155, lo cual es una muestra lo suficientemente grande para un error pequeño y una alta confiabilidad; para determinar si el comportamiento se asemeja al normal se analizara los estadígrafos de Curtosis y Coeficiente de simetría así como el histograma para los resultados de la encuesta en cada uno de los procesos de la gestión del conocimiento.

5.5.1 Parámetros para la prueba de hipótesis

La estadística de prueba para determinar la diferencia entre la media de la muestra y la media de la población, cuando se tiene la desviación estándar de la muestra, está dada por:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_x}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

t: valor prueba (distribución T Student)

\bar{X} : Promedio de la muestra

μ_x : Promedio de la población (hipótesis nula)

S: desviación estándar de la muestra

n: Tamaño de la muestra.

5.5.2 Valor critico de t

Ya que la hipótesis alternativa es $H_1: \mu_x < 3,5$ la prueba es de un extremo y la región de rechazo está contenida en el extremo izquierdo de la distribución t.

Para determinar el valor crítico de t se utilizó el aplicativo Excel con ayuda de la función invertida t de cola izquierda, se seleccionó un nivel de significación (α) de 0,05 (dado que la muestra la trabajamos con un nivel de confianza de 95%), el valor crítico de la distribución t student para 125 grados de libertad (n-1) es de: - 1,6571; por lo tanto la regla de decisión es:

Rechazar la hipótesis nula (H_0) si:

$$t < - 1,6571$$

En cualquier otro caso no rechazar la hipótesis nula (H_0).

6. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PALMIRA CBI Y PROCESO DE EJECUCION DE LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL

6.1. HISTORIA DEL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL¹²

El SENA, en Palmira, inició en 1967 como un programa dependiente del Centro de Comercio y Servicios de Cali, ofreciendo cursos de Contabilidad, Mecanografía, Archivo y Ventas, pertenecientes al Programa de Comercio y Servicios de Cali, durante la dirección del señor Hugo Velasco Sarmiento, quien era el Jefe de Comercio y Servicios de la Regional Valle. En Palmira, el primer Coordinador asignado para orientar todos los procesos relacionados con la dirección del programa fue don Rafael Giraldo Bueno, Instructor de Contabilidad, quien entregó la Dirección del Programa a su esposa, doctora Amparo Marmolejo de Giraldo.

La Primera sede del Sena fue el Colegio Daniel Domínguez, ubicado en la calle 31 con carrera 30 esquina. En la década del 70 tomaron en arrendamiento el segundo piso del edificio del Banco de Occidente, ubicado en la calle 29 con carrera 27 esquina, ampliando su cobertura ya que el número de aulas se incrementó considerablemente y por supuesto fueron contratados más instructores de tiempo parcial para atender la demanda social.

En 1974 nombraron al Instructor de Contabilidad, Contador Álvaro de Jesús Mesa Moreno, como Coordinador Operativo de tiempo completo, para orientar todos los procesos relacionados con la dirección del Programa de Comercio y Servicios y del Programa de Industria, ofreciendo cursos de Electricidad dictados en la misma sede y cursos de tapicería y modistería, del Programa Móvil Urbano.

Fue durante la dirección de la doctora Martha Pérez de Mejía, quien era la Gerente Regional; del señor Hugo Velasco Sarmiento, Jefe de Comercio y Servicios de la Regional Valle, señor Pedro León Muñoz, Supervisor de Comercio y Servicios de Cali y Álvaro de Jesús Mesa Moreno, Coordinador Operativo del Sena en Palmira, cuando comenzó la negociación del lote para construir la sede que hoy existe cuyo primer nombre fue “Centro Múltiple de Palmira”.

El 17 de noviembre de 1978, durante la administración del doctor Alberto Galeano Ramírez, como Director Nacional del Sena; de la doctora Martha Pérez de Mejía, Gerente Regional y del señor Álvaro Mesa M., Coordinador Operativo del Sena en

¹² Historia del Centro. <Disponible en: <http://cbisenapalmira.blogspot.com/2010/03/historia-del-centro.html>>. Marzo de 2010.

Palmira, se inauguró la sede del CENTRO MÚLTIPLE DE PALMIRA.

Se desempeñó como Coordinador Operativo, después del retiro del señor Mesa, en 1979 el señor Aníbal Álzate Aristizábal, quien le entregó al señor Gerardo Prieto Campo, hasta mediados de la década del 80.

Finalizando la década del 80 el Sena inicia la negociación con el gobierno italiano, a través de un convenio de cooperación técnica internacional y dadas las condiciones de Palmira y su área de influencia por contar con ingenios y empresas con orientación minera, este Centro, mediante la presentación del Proyecto de CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES hace parte de la transferencia de tecnología y capacitación para los Instructores del Proyecto y es así como se consigue el traslado de Instructores del Centro Agropecuario de Buga para apoyar el mismo.

En febrero de 1990 viajan a Italia el Jefe de Centro señor Antonio José Tascón y los Instructores Edgar Eulicer Ramos Bonilla, Fidel Antonio Ramírez Rodríguez, Guillermo Alonso García a recibir capacitación en maquinaria pesada a través de la compañía ISVOR FIAT, quienes donaron al Sena talleres móviles de hidráulica, inyección diesel, motores, retroexcavadoras, auto-hormigoneras y volquetas.

El Sena tramita un segundo convenio de cooperación técnica internacional con el gobierno de Alemania y es así como en mayo de 1997 y en octubre del mismo año viajan a este país el Coordinador del Proyecto de Maquinaria Pesada, doctor Álvaro Herrera M.; el Coordinador Académico del Centro, Ingeniero Luis Mario Osorio Valor y los Instructores Edgar Eulicer Ramos R., Fabián Patiño, Fidel Antonio Ramírez R. Y Héctor Fabio Gutiérrez, para recibir capacitación en Maquinaria Pesada de parte de la compañía MANNESMAN REXROTH.

Durante la Jefatura del doctor Oscar Gamboa Carrillo, desde 1992 hasta 1996, el Centro Multisectorial Palmira, nuevo nombre adoptado para su futura orientación, cobra mucha importancia a nivel nacional, ya que cuenta con la capacidad para impartir formación en Maquinaria Pesada en empresas como Intercor en la Guajira, Cementos del Valle en Cali, los Ingenios del Departamento del Valle y Risaralda.

En enero de 2001, se reactiva el convenio de Cooperación Técnica internacional con la MANNESMAN BOSH REXROTH y viaja el ingeniero Edgar Eulicer Ramos B. a realizar este trámite mediante el cual el Sena adquiere para el Centro Multisectorial Palmira simuladores de hidráulica para maquinaria móvil.

En diciembre 6 de 2007, mediante la Resolución 009955, cambia el nombre del Centro, llamándose a partir de esa fecha “Centro de Biotecnología Industrial”, Centro de Formación que encaminará sus esfuerzos a la generación de conocimiento en la Línea Tecnológica de la Biotecnología Industrial y los Biocombustibles, bajo la Subdirección del doctor Milton Restrepo Garcés.

Actualmente se da atención a las necesidades de capacitación y actualización técnica y tecnológica de los colombianos en diferentes áreas de conocimiento de los sectores de la industria y del comercio de la Región.

Tabla 6.1-1 Análisis DOFA Centro De Biotecnología Industrial De Palmira

DOFA CENTRO DE BIOTECNOLOGIA (CBI)		FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La ubicación del Centro es privilegiada para desarrollar la actividad de biotecnología. ❖ Los servicios y productos que ofrece el Centro tienen demanda Social y Empresarial. ❖ La receptividad que tiene el Centro por parte de las agremiaciones es muy buena. ❖ Encontrarse en una posición privilegiada, por estar el Centro ubicado cerca del puerto, tener las zonas francas y el aeropuerto. ❖ Contacto con las entidades gubernamentales y judiciales. ❖ En el entorno hay Centros de investigación. ❖ Convenios con instituciones públicas. ❖ Credibilidad frente a las agremiaciones, los clientes y la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El enfoque en cuanto a la tecnología modular del Centro es la Biotecnología. ❖ Trabajo en equipo con los programas de formación de desarrollo de software y tecnologías de la información, con el de biotecnología. ❖ Oferta académica de acuerdo con las necesidades de los empresarios y la comunidad. ❖ Estructura conceptual y normativa amplia. ❖ Alta demanda y aceptación de todos los programas. ❖ Pertenecer a la mesa sectorial de la industria azucarera y a la del biocombustible. ❖ Talento humano responsable y creativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Falta por descubrir campos de acción en el sector de la Biotecnología. ❖ Escasez en los convenios de integración con la media, de acuerdo con la proporción de instituciones académicas oficiales que tiene el municipio. ❖ Infraestructura deficiente para ampliar la cobertura de la oferta académica. ❖ Conectividad y equipos de cómputo deficientes. ❖ El talento humano no se encuentra con los perfiles requeridos. ❖ Flexibilidad muy alta, situación que impacta en cambios constantes en las metas y desarrollo del plan táctico del Centro. ❖ Falta de talento humano para atender todas las áreas funcionales. ❖ Eliminación del presupuesto en el rubro de viáticos. ❖ Falta de autonomía para algunos procesos de contratación.
		ESTRATEGÍAS FO	ESTRATEGÍAS DO
		Realizar reuniones mínimo cada bimestre con las agremiaciones, con el fin de percibir la situación del sector y establecer planes de acción para prevenir, evitar o corregir las desviaciones que se estén presentando o las que se puedan presentar.	Desarrollar e impulsar los programas de formación de biotecnología y recuperar el liderazgo en los programas de formación de maquinaria pesada. Potencializar las relaciones con las agremiaciones y los centros de investigación para potencializar el crecimiento de la biotecnología.
AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dependencia de la normatividad y del sistema político Nacional. ❖ Cambios en la asignación de los recursos, por parte de planeación (Dirección General) para el cumplimiento misional, de acuerdo con lo solicitado al CBI. ❖ Cambio de las Leyes y en la Normatividad. ❖ Tramitología. 	ESTRATEGÍAS FA	ESTRATEGÍAS DA
		Desarrollar los programas operativos con la sustentación suficiente y necesaria para evitar que retiren las asignaciones presupuestales requeridas. Participar activamente con el Ministerio de protección social para conocer los proyectos que están en tránsito en el consejo para indicar la afectación o el impacto que tendría esa Ley o normatividad para el SENA.	Realizar estrategias con las agremiaciones y los centros de investigación del programa de formación de biotecnología y de los beneficios que ofrece en el desarrollo de metodologías para la industrial de la salud, alimentos, agrícola, entre otras. Mejorar la conectividad y sustentar la necesidad de los recursos para ejecutar la misión del Centro.

Fuente: Centro de Biotecnología Industrial, 2006 <Disponible en: <https://sites.google.com/a/misena.edu.co/gestion-del-conocimiento-ctgi/direccion-regional>.

La Matriz DOFA del CBI muestra un diagnóstico real de la institución y dice cuales son debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, elementos que al tenerlos claros, dan una visión global e integral de las situaciones que se presentan en el centro de formación, en este caso para la investigación es muy importante analizar las fortalezas que son las que van apalancar lo procesos de la gestión del conocimiento y la cultura de la organización las cuales son:

- El enfoque en cuanto a la tecnología modular del Centro es la Biotecnología.
- Trabajo en equipo con los programas de formación de desarrollo de software y tecnologías de la información, con el de biotecnología.
- Oferta académica de acuerdo con las necesidades de los empresarios y la comunidad.
- Estructura conceptual y normativa amplia.
- Alta demanda y aceptación de todos los programas.
- Pertenecer a la mesa sectorial de la industria azucarera y a la del biocombustible.
- Talento humano responsable y creativo.

Teniendo en cuenta estas fortalezas se considera que el desarrollo de los procesos de gestión del conocimiento serán mejor aceptadas por la comunidad educativa.

6.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE EJECUCION DE LA FORMACION

Tabla 6.2-1 Proceso Ejecución de la Formación

PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL EN EL SENA REGIONAL VALLE DEL CAUCA JUNIO DE 2014			
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
1. Planear la Formación	Con base en la oferta educativa definida por cada Centro de Formación, se asignan los recursos requeridos para las fichas aprobadas en el Sistema de información dispuesto por la entidad.	Coordinador Académico / Subdirector de Centro	En el Sistema de Información.
2. Conformar Equipo ejecutor y definir plan de trabajo.	Se designa el equipo ejecutor y el líder de programa de formación, quienes planifican, formulan y gestionan el (los) proyecto(s) de formación. El plan de trabajo para el equipo ejecutor del programa, se realiza en concertación con el Coordinador Académico, para establecer las actividades, los requerimientos de recursos (talento humano, ambientes, materiales de formación y equipos) tiempos, horarios y productos.	Coordinador Académico / Equipo Ejecutor	Portafolios de Coordinación Académica e instructores del Equipo Ejecutor. Archivo Equipo Pedagógico

Tabla 6.2-1 (Continuación)

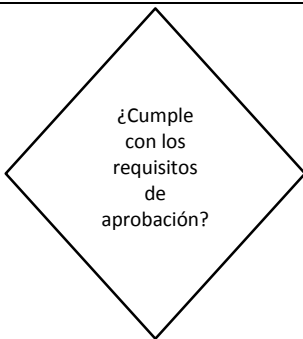
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
3. Definir fechas de evaluación de satisfacción	De acuerdo con los lineamientos institucionales, se determinan las fechas para realizar la evaluación de satisfacción sobre el proceso formativo.	Coordinador Académico	Portafolios de Coordinación Académica e instructores del Equipo Ejecutor. Archivo Equipo Pedagógico
4. Formular proyecto (s) formativo (s)	Se analiza el programa de formación que aparece en el sistema de información en estado: "En ejecución", para definir y estructurar el (los) proyectos(s) que permita(n) alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos de carácter específico, básico y transversal. El análisis del programa y la formulación de l(os) proyecto(s) formativo(s) se realizan en un lapso no superior a dos semanas (40 horas), previo al inicio de la inducción.	Equipo Ejecutor	Sistema de Información; Archivo del Equipo Pedagógico de Centro.
5. Revisar proyecto formativo	Una vez formulado el (los) proyecto(s) se presenta(n) al Equipo Pedagógico del Centro para su revisión técnica, metodológica y financiera. Si cumple(n) con los criterios establecidos de evaluación de proyecto, se envía(n) a la Coordinación Académica para su aprobación.	Equipo Pedagógico de Centro	Archivo Equipo Pedagógico de Centro. Portafolio de la Coordinación Académica. Portafolio instructores Equipo Pedagógico.
 <p>¿Cumple con los requisitos de aprobación?</p>			
6. Realizar Ajustes	En caso de que el proyecto no cumpla con dichos criterios, el Equipo ejecutor realiza los ajustes necesarios en un plazo no mayor a cinco (5) días. Se deja evidencia de la revisión del proyecto, de los ajustes sugeridos y seguimiento de los mismos, según aplique.	Equipo Ejecutor	Archivo Equipo Pedagógico de Centro. Portafolio de la Coordinación Académica. Portafolio instructores Equipo Ejecutor.
7. Publicar proyecto formativo	Una vez aprobado el proyecto, se registra y publica en un tiempo no superior a cinco días.	Coordinador Académico	Sistema de Información.

Tabla 6.2-1 (Continuación)

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
8. Planear pedagógicamente el proyecto formativo	Se procede a elaborar la planeación pedagógica del proyecto formativo publicado en el sistema de información, para lo cual se definen las acciones y controles que se adelantan durante la ejecución de la formación con base en los documentos "Orientaciones para la Planeación Pedagógica de los Proyectos Formativos" y "Base teórica conceptual para la planeación pedagógica". Con base en lo anterior se determinan: los ambientes de aprendizaje, los elementos y condiciones relacionadas con la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente, los instructores, las evidencias de aprendizaje y los materiales necesarios para el proceso formativo, a su vez, se elaboran las guías de aprendizaje e instrumentos de evaluación requeridos, en la forma descrita en el documento "Orientaciones para la elaboración de guías de aprendizaje de los proyectos formativos".	Equipo Ejecutor	Portafolio Coordinación Académica, portafolio de los instructores del Equipo Ejecutor, Portafolios de los aprendices. [En la Regional Valle, debe aparecer en el LMS, espacio de proyecto, Fases del proyecto]
9. Verificar y asegurar la asignación de Ambientes de Aprendizaje, Materiales de Formación y Recursos Bibliográficos	Se verifican las condiciones de calidad de los ambientes de aprendizaje, de los elementos y condiciones relacionadas con la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente, y de los materiales de formación, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el diseño curricular del programa y consecuentemente con la naturaleza de las actividades de aprendizaje previstas, teniendo en cuenta número de aprendices, disponibilidad de equipos y modalidad de formación. Se asigna en el Sistema de Información de la Entidad los ambientes definidos a cada ficha. Se debe asegurar la adquisición y asignación de materiales de formación y la contratación de instructores requeridos de acuerdo con las duraciones establecidas para las competencias del programa y los parámetros establecidos en el manual de contratación. Los centros deben garantizar la disponibilidad de bibliotecas con la bibliografía básica (Física y/o digital), según lo establecido en el diseño del programa de formación y las guías de aprendizaje, y que cuente con los siguientes recursos: talento humano con el perfil establecido por la DFP, infraestructura física y tecnológica, colecciones actualizadas y pertinentes.	Coordinador Académico	1. Portafolio del Coordinador Académico. 2. Sistema de información SOFIA Plus.

Tabla 6.2-1 (Continuación)


ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
 <p>¿El resultado de la verificación es favorable?</p>	<p>En caso de registrarse alguna eventualidad que impida garantizar los Ambientes de Aprendizaje y Materiales de Formación, se reporta a la coordinación académica del Centro, quien debe establecer las acciones correctivas necesarias e informar a las áreas de apoyo los requerimientos.</p>		
<p>10. Ejecutar las actividades definidas para la inducción de aprendices</p>	<p>Se contextualiza a los aprendices acerca de los aspectos institucionales y del proceso formativo. Se presenta el proyecto a desarrollar durante la inducción y se orienta la realización de las actividades de aprendizaje planteadas en las guías. Se realiza el reconocimiento de saberes previos e identificación de estilos y ritmos de aprendizaje a través de la evaluación diagnóstica, el cual se registra en el formato de evaluación y seguimiento Etapa Lectiva. Se orienta la apertura del portafolio de evidencias (digital) de acuerdo con el instructivo I001-P006-GFPI "Instructivo para el Control y seguimiento de los procesos formativos". Se informa al aprendiz sobre la importancia de éste como instrumento de autorregulación y sobre las condiciones controladas para su presentación</p>	<p>Equipo Ejecutor</p>	<p>Portafolios de los instructores del Equipo Ejecutor y portafolios de los aprendices.</p>
<p>11. Realizar análisis comparativo de perfiles</p>	<p>Con base en el perfil idóneo de ingreso, se analiza el perfil real de los aprendices matriculados, con el fin de identificar en forma individual fortalezas o aspectos por mejorar, a través de acciones de refuerzo y mejora.</p>	<p>Equipo Ejecutor</p>	<p>Portafolio del Coordinador Académico y portafolios de los instructores del Equipo Ejecutor.</p>
<p>12. Establecer ruta de Aprendizaje de Etapa Lectiva y Etapa Productiva</p>	<p>Teniendo en cuenta la identificación de estilos y ritmos de aprendizaje y el reconocimiento de aprendizajes previos, se conforman equipos de trabajo, se concerta con cada aprendiz la ruta de aprendizaje para la gestión del proyecto formativo, la cual se registra en el sistema de información y en los formatos que hacen parte del portafolio de evidencias tanto del instructor como del aprendiz.</p>	<p>Equipo Ejecutor</p>	<p>A. Sistema de Información SOFIA Plus. B. Portafolio del Aprendiz y del instructor. C. Portafolio del Aprendiz y del instructor.</p>

Tabla 6.2-1 (Continuación)


ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
13. Evaluar la Inducción	La evaluación de la inducción se realiza en doble vía, así: 1. Una vez el aprendiz demuestre haber alcanzado los resultados de aprendizaje correspondientes, el instructor encargado, emite el juicio de evaluación y lo registra en el sistema de información. 2. Así mismo se solicita al aprendiz contestar la encuesta "Evaluación Aprendices" a través de la cual se evalúa la percepción del aprendiz entorno a la etapa de inducción, dispuesta en el LMS SENA. El equipo ejecutor una vez finalizada la inducción se reúne para analizar el desarrollo de las actividades de inducción conforme con la planeación establecida y el informe de los resultados de la evaluación de aprendices	Equipo Ejecutor /Coordinador Académico	1. Sistema de Información SOFIA Plus. 2. Portafolio del Coordinador 3. Sistema de información que disponga la Dirección de Formación Profesional 4. Archivo Equipo Pedagógico de Centro.
¿El resultado de la evaluación de inducción es favorable?	Los resultados de la evaluación de la inducción son presentados al equipo pedagógico del centro, si estos son favorables continua en la actividad siguiente, de lo contrario el equipo pedagógico debe plantear las acciones de mejora a que haya lugar de conformidad con el procedimiento establecido para tal fin.	Equipo Pedagógico de Centro	
14.Verificar y Controlar Ambientes Requeridos y Materiales de Formación	Con base en las rutas de aprendizaje definidas en la inducción, se verifica el listado de aprendices asociados al proyecto formativo, la disponibilidad de los materiales de formación y recursos bibliográficos, así como el alistamiento de los ambientes aprendizaje y de los elementos y condiciones relacionadas con la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente, de acuerdo con las actividades de aprendizaje que desarrollarán los aprendices. En cada sesión de formación, se verifican las condiciones del ambiente de aprendizaje, de los elementos y condiciones relacionadas con la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente, a su vez, se verifica el inventario de materiales de formación.	Instructor / Coordinador Académico	Portafolios del instructor y del Coordinador Académico.
 <p>¿El resultado de la verificación es favorable?</p>	En caso de registrarse alguna eventualidad que impida la ejecución de la actividad de aprendizaje se reporta a la coordinación académica del Centro, quien debe establecer las acciones correctivas necesarias e informar a las áreas de apoyo los requerimientos. De igual manera, la coordinación académica debe supervisar la utilización de ambientes y materiales de acuerdo con la planeación.		

Tabla 6.2-1 (Continuación)


ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
15.Orientar el Desarrollo de las actividades de Aprendizaje	De acuerdo con la planeación pedagógica del proyecto formativo, se orienta, asesora y acompaña permanentemente al aprendiz en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.	Instructor	A. LMS - Blackboard. B. Sistema de Información SOFIA Plus C.1. Portafolios de Instructor/Coordinador Académico/Archivo Equipo Pedagógico C.2. Portafolios de Instructor/Coordinador Académico/Archivo Equipo Pedagógico. D. Archivo Equipo Pedagógico.
16.Evaluar las Evidencias de Aprendizaje	Con base en las características y las premisas de la evaluación del aprendizaje descritas en el documento "Orientaciones para la planeación pedagógica de los proyectos formativos " y al "Reglamento del aprendiz SENA", se verifican los criterios de autenticidad, calidad, pertinencia y vigencia de las evidencias de aprendizaje. De igual manera, se identifica con el aprendiz sus logros y dificultades durante la etapa lectiva. La emisión de los juicios de evaluación para establecer el logro de los resultados de aprendizaje, se realiza con base en la valoración de las evidencias de aprendizaje. Esta actividad debe ser registrada en el aplicativo establecido por la Entidad, máximo ocho días después de alcanzado el resultado de aprendizaje. Las diferentes situaciones académicas y/o disciplinarias del aprendiz presentadas durante el proceso formativo son tratadas de acuerdo al Reglamento del Aprendiz SENA y registrada en el sistema de Información–Novedades.	Equipo Ejecutor	A. Portafolio de aprendices e instructores. B. Portafolio de aprendices e instructores. C. Portafolio de Coordinación Académica. D. Archivo de Subdirección. E. Portafolios: Aprendiz, instructores, Coordinación Académica. F. Sistema de información.
 <p>¿Se cumplen las condiciones preestablecidas?</p>	Cuando las evidencias de aprendizaje no cumplen con las condiciones de calidad, pertinencia, autenticidad y vigencia, se aplica lo establecido en el Reglamento del Aprendiz SENA. Cuando existen faltas disciplinarias se aplicará el Reglamento de Aprendices	Equipo Ejecutor	

Tabla 6.2-1 (Continuación)

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?		
17. Establecer actividades de la etapa productiva	<p>El plan de trabajo y las actividades a desarrollar en la etapa productiva se concerta con quien ejerza la función de Conformador de acuerdo con la alternativa seleccionada.</p> <p>Para la alternativa contrato de aprendizaje, la empresa elabora y registra el contrato de aprendizaje en el aplicativo Sistema de Información de Gestión Virtual de Aprendices, de acuerdo con el Reglamento del Aprendiz SENA.</p>	Conformador / Instructor	Portafolio del Instructor asignado /Portafolio del aprendiz		
18.Realizar seguimiento de la Etapa Productiva	<p>Se designa un(os) instructor(es) para realizar el seguimiento de la etapa productiva, de acuerdo con cada una de las alternativas establecidas en el Reglamento del Aprendiz SENA. El seguimiento contempla mínimo tres momentos: el primero concertación de plan de trabajo entre Conformador-instructor-aprendiz, el segundo a través de la verificación y seguimiento a la bitácora quincenal conforme al Reglamento del Aprendiz SENA, en el caso de presentarse novedades que lo ameriten, este momento puede realizarse de manera presencial; el tercero evaluación de resultados entre Conformador-instructor-aprendiz. Cuando el aprendiz no cumple con las actividades concertadas en la etapa productiva, se aplica lo establecido en el reglamento del aprendiz SENA.</p>	Coordinador Académico / Instructor / Ente conformador	<p>A. Portafolio del Instructor designado, Portafolio del Coordinador Académico, Sistema de Información.</p> <p>B. Portafolio de Aprendices.</p> <p>C.1. Portafolio del Coordinador Académico / Archivos del Coordinador de Formación /archivos del Subdirector.</p> <p>C.2. Portafolio del Aprendiz / Portafolio del Instructor designado.</p> <p>C.3. Portafolio del Coordinador Académico /Portafolio del Aprendiz.</p> <p>C.4. Portafolio del Coordinador Académico /Portafolio del Aprendiz.</p> <p>C.5 Portafolio del Aprendiz / Portafolio del Coordinador Académico.</p>		
19.Verificar el reporte de los juicios de evaluación de los resultados de aprendizaje	<p>Finalizado el proceso formativo, se verifica para cada aprendiz, que todos los juicios de evaluación de los resultados de aprendizaje enmarcados en el programa de formación, se encuentren registrados en el Sistema de Información dispuesto por la Entidad</p>	Equipo Ejecutor /Coordinador Académico	Sistema de Información		
<table border="1"><tr><td>Certificación</td><td>P005-GFPI</td></tr></table>	Certificación	P005-GFPI	<p>Se expide al aprendiz el titulo o certificado correspondiente a su proceso de formación, firmado por el Subdirector del Centro de Formación.</p>		
Certificación	P005-GFPI				

Tabla 6.2-1 (Continuación)

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	¿DÓNDE SE GUARDA LA INFORMACION?
20. Retroalimentar a la red	Finalizado el proceso, los instructores que participan en la formación titulada evalúan la ejecución de las diferentes acciones de formación y presentan sus resultados ante el Equipo Pedagógico del Centro. Se deja registro en Acta. El Coordinador Académico, a través del Gestor de Red, informa a la Red respectiva, las observaciones y recomendaciones para mejorar la ejecución o el diseño del programa de formación o emitir concepto sobre la pertinencia y validez del mismo.	Instructor / Coordinador Académico / Gestor de Red	Para evaluar la ejecución de la formación: Archivo Equipo Pedagógico del Centro. Para retroalimentar a la Red: Portafolio de Coordinación Académica / Archivo Gestor de Red.
21. Realizar acciones requeridas de acuerdo con los resultados de la retroalimentación del programa	Si como resultado de la validación, surgen ajustes al diseño del programa o a las acciones de ejecución, se establecen los correctivos necesarios.	Coordinador Académico / Gestor de Red	Portafolio Coordinación Académica / Archivo Gestor de Red correspondiente.

Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, 2014 <Disponible en: <http://compromiso.sena.edu.co/documentos/vista/descarga.php?id=337> >

6.3. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL CBI SENA PALMIRA TENIENDO EN CUENTA EL HORIZONTE ESTRATEGICO DE LA ORGANIZACIÓN.

Teniendo en cuenta el desarrollo del marco teórico y lo encontrado para explicar los factores que intervienen en la gestión del conocimiento según la espiral de Nonaka y Takeuchi, Davenport y Prusak, se presenta lo siguiente:

El CBI hoy por hoy, se encuentra enmarcado dentro de los lineamientos del proyecto de gestión de la innovación y la tecnología convirtiéndose este en unos de los pilares fundamentales para gestionar el conocimiento, así mismo ha conformado el grupo de investigación Biotecnología, Investigación, Tecnología e Innovación del Centro de Biotecnología Industrial de Palmira BITI que se encarga de explotar la modularidad del centro de formación y que tiene por consiguiente la línea de investigación de gestión de los procesos biotecnológicos donde se pretende llevar a cabo la implementación de los planes de mejoramiento que se derivan de la investigación en la gestión de conocimiento, se realizara inicialmente una propuesta de sistematización de la organización en la cual se pretende recopilar toda la información de los proyectos que se han desarrollado en el marco del proceso de gestión de la innovación. Así mismo se espera que se presenten nuevas alternativas para la expresión del mismo.

En cuanto a los factores claves de éxito para llevar a cabo una excelente gestión del conocimiento se encontró que la cultura es un factor determinante y explicarla requiere de ciertos parámetros, para este apartado se puede nombrar todo lo relacionado con la misión y visión de la institución.

Así mismo se encontraron otros factores claves de éxito que se nombran a continuación:

- Existe motivación en los colaboradores del CBI para generar ideas
- Existe Buena aceptación la capacitación de los funcionarios para mejorar y adquirir nuevos conocimientos.

La estrategia de acción del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA¹³ en el Apoyo a la Innovación y el Desarrollo Tecnológico Productivo consiste en promover e incentivar a nivel nacional la conformación de una cultura que propicie condiciones y capacidades locales y sectoriales para la incorporación, innovación y transferencia de tecnología, en pro del desarrollo económico y social del país, incluyendo a todos y cada uno de los actores que lo hacen posible.

El SENA¹⁴ genera e imparte estrategias y programas de formación profesional, innovación y desarrollo tecnológico para que las empresas, y en particular las pymes, incorporen la capacidad de innovar y gestionar el cambio técnico y tecnológico en sus procesos y productos, y de esta forma incrementar su competitividad, crear nuevas opciones de generación de empleo y posibilitar la regeneración de las economías regionales.

Uno de los factores que incide notablemente en la optimización del uso de los recursos que el SENA¹⁵ orienta para el fomento y promoción del desarrollo tecnológico en los sectores productivos, es la creación de canales de apropiación social de los resultados obtenidos mediante el fortalecimiento de las capacidades para incorporar, innovar y transferir tecnologías en las empresas.

Hacia el interior, el SENA¹⁶ incorpora los resultados obtenidos en la orientación de sus programas de formación profesional. A su vez, propende por la

¹³ Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

¹⁴ Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

¹⁵ Ibid.,. p 60

¹⁶ Ibid.,. p 60

apropiación tecnológica de dichos resultados por los agentes del Sistema Nacional de Innovación.

Para el desarrollo de las estrategias, programas y proyectos el SENA¹⁷ aplica principalmente los recursos del Art. 16 de la Ley 344 de 1996 y para ello adelanta todas las acciones que permitan el aseguramiento y ejecución de los mismos.

Programas:

- Convenio SENA - Colciencias
- Programa de formación especializada del recurso humano vinculado a las empresas
- Innovación, productividad y desarrollo tecnológico
- Modernización de la oferta profesional en los Centros
- Colombia Certifica
- SENA Digital
- Internacionalización y otros proyectos

6.3.1 Modelo Estratégico en concordancia con la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial de Palmira¹⁸

A partir del análisis del entorno institucional y de la consulta directa a los grupos de interés, se definió el modelo estratégico y se formuló el Plan Estratégico. El modelo estratégico concibe al SENA como una Entidad que contribuye a la competitividad del país, a través de dos grandes propósitos: 1) el incremento de la productividad de las empresas y las regiones y 2) la inclusión social de personas y comunidades vulnerables, a través de acciones de formación profesional integral y de empleo y emprendimiento; para lo cual requiere el desarrollo del sistema nacional del conocimiento SENA y el fortalecimiento institucional.

En la siguiente figura se muestra el horizonte estratégico en donde la gestión de conocimiento tiene relaciones directas con los demás procesos de la organización y en los cuales se presenta el soporte por medio del cual se quiere alcanzar los objetivos.

¹⁷ Ibid., p 60

¹⁸ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>. Pag 9.

Figura 6.3.1 Horizonte Estratégico SENA



Fuente: Plan estratégico del SENA visión 2020. (2011).

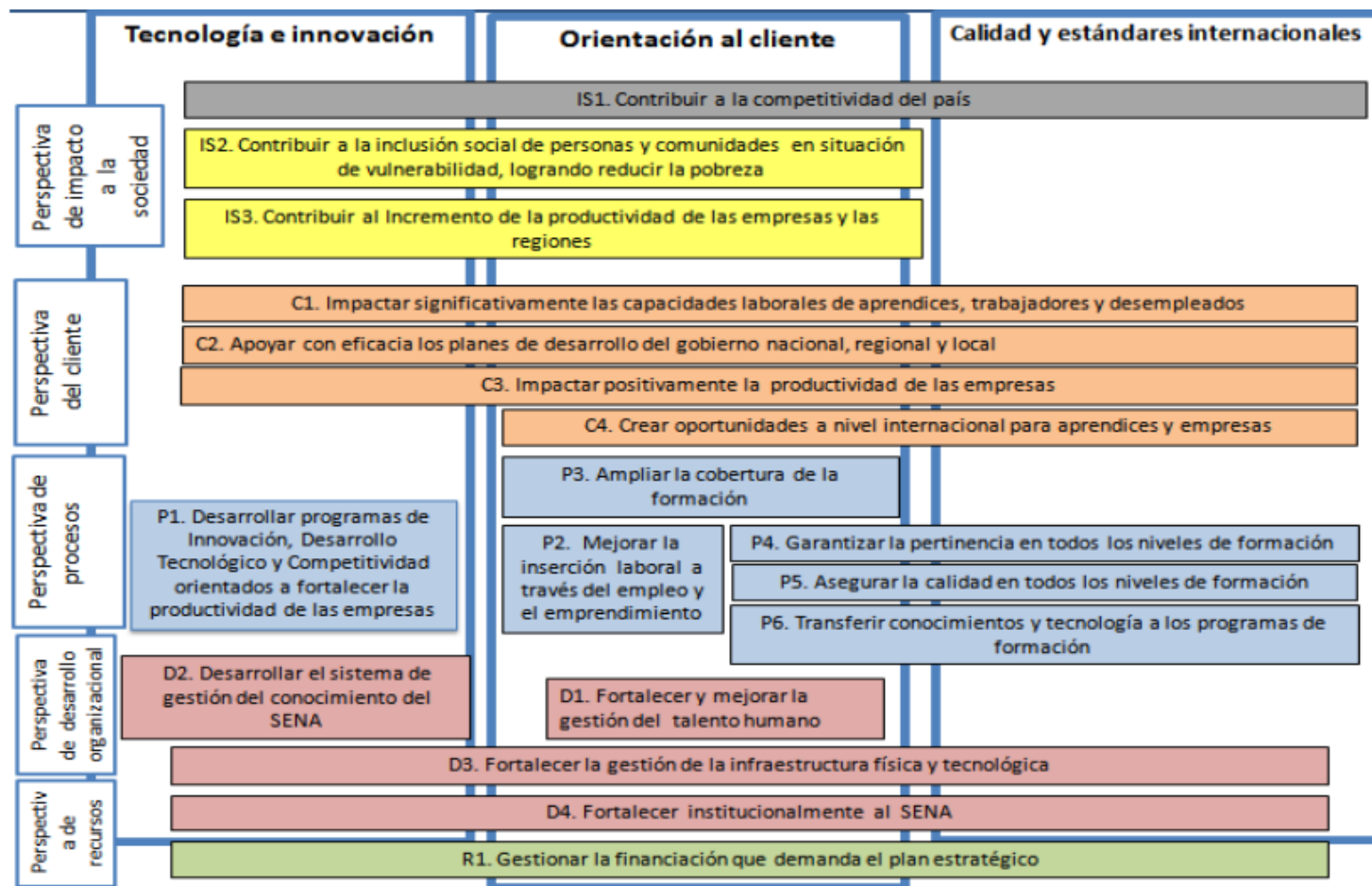
6.3.2 Generación de Conocimiento y Sistema Nacional de Conocimiento SENA¹⁹

El SENA como entidad de formación recibe permanentemente conocimiento del entorno productivo y produce conocimiento al interior de la Institución. El objetivo de crear este sistema es apoyar los procesos de creación, almacenamiento, recuperación, transferencia y aplicación del conocimiento en todas las áreas de la Entidad, para hacerlo visible, apropiarlo y transferirlo.

En la conformación de este sistema se incluyen las Redes de Conocimiento, el Marco de Cualificaciones del SENA, las Certificaciones de Industria, los Observatorios Laborales, los Diseños Curriculares y los Tecnoparques. Como se muestra en la siguiente figura:

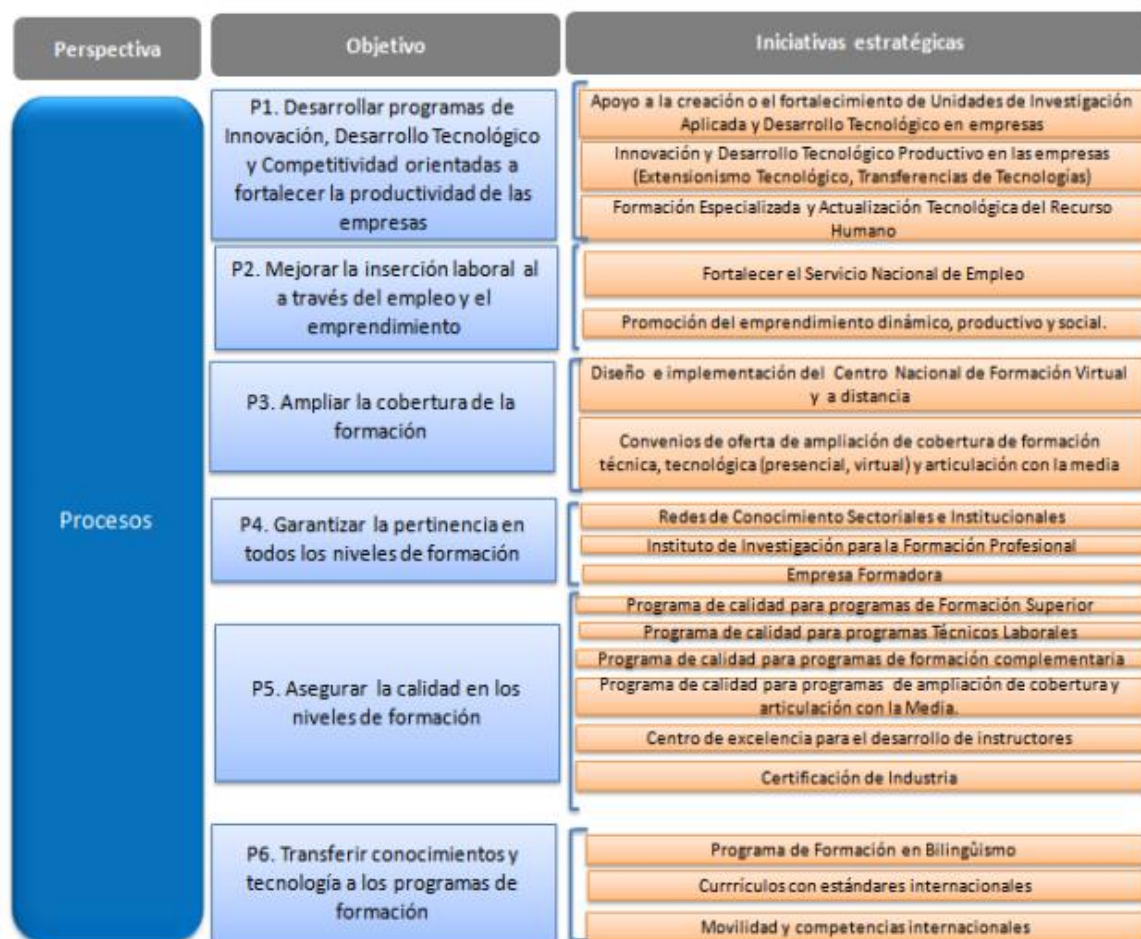
¹⁹ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>. Pág. 11.

Figura 6.3.2 Sistemas Redes de Conocimiento



6.3.3 Perspectiva de los procesos teniendo en cuenta la Generación del Conocimiento²⁰:

Figura 6.3.3 Perspectiva de los procesos SENA



Fuente: Plan estratégico del SENA visión 2020. (2011)

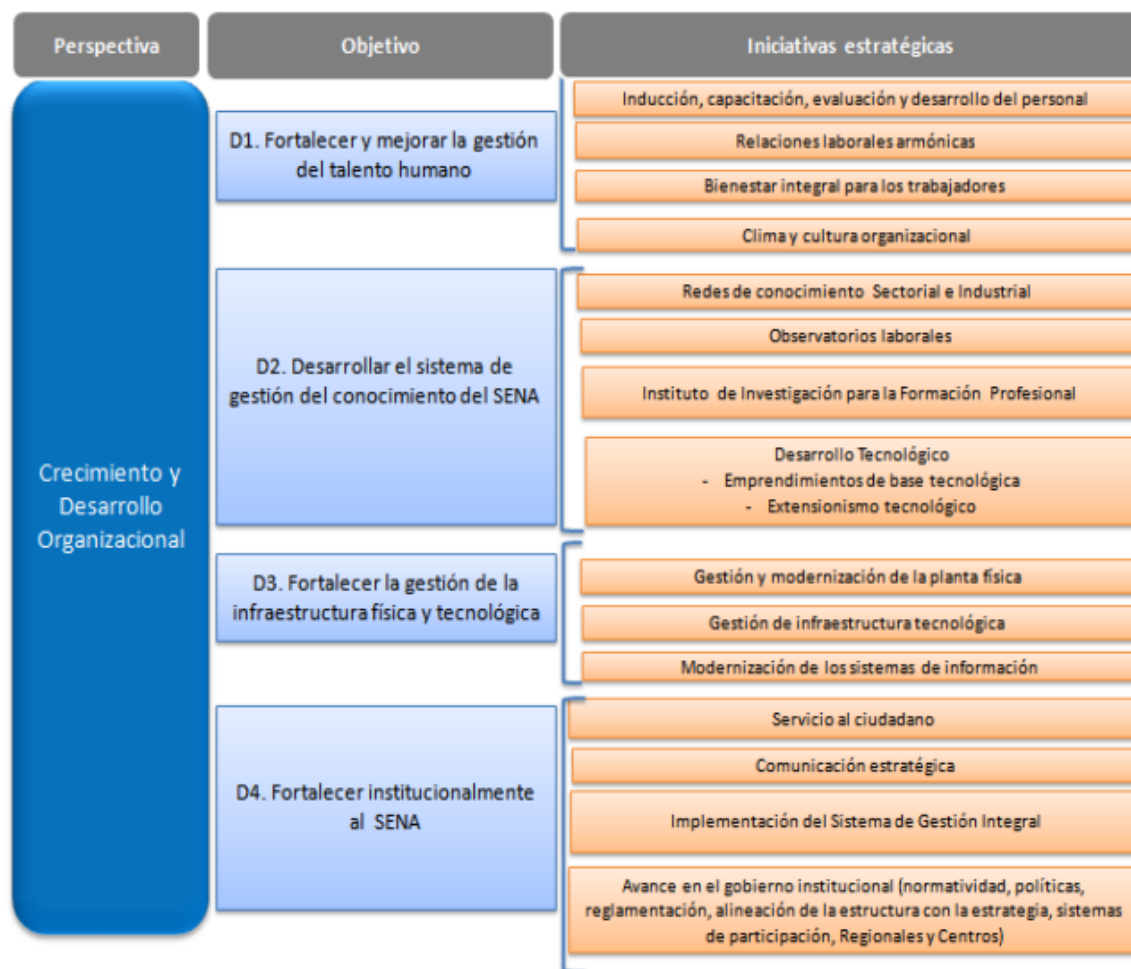
En la perspectiva del desarrollo de los procesos la generación del conocimiento termina en el eslabón del objetivo de desarrollar programas de innovación, desarrollo tecnológico y competitividad orientada a fortalecer la competitividad de las empresas; para cumplir este objetivo el CBI debe encaminar todos sus esfuerzos a lograr un sistema de gestión del

²⁰ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

conocimiento coherente con las políticas nacionales de la organización.

6.3.4 Perspectivas del desarrollo organizacional teniendo en cuenta la Generación del Conocimiento²¹:

Figura 6.3.4 Perspectiva del desarrollo organizacional SENA



Fuente: plan estratégico del SENA visión 2020. (2011)

²¹ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

El SENA con el fin de cumplir su misión de impartir formación profesional integral a nuevo talento humano, alumnos de la educación media técnica, empleados, desempleados y poblaciones especiales, orientada al desarrollo de conocimientos y habilidades técnicas y tecnológicas, a la apropiación de valores y actitudes para la convivencia social con sus aprendices para llevarlos en la ruta de la construcción del futuro de Colombia, viene implementando algunas estrategias que ayudan al fortalecimiento de la institución y la generación de conocimiento, retos que sustentan la premisa SENA, “más trabajo”, para 2014 que son:

- **Cualificación del Recurso Humano:** mediante la normalización, evaluación y certificación de las competencias laborales, mejorando la cobertura, calidad y pertinencia de la oferta educativa para facilitar la movilidad laboral (Empleo y Fondo Emprender). Al interior de la entidad, a través de la Escuela Nacional de Instructores - Rodolfo Martínez Tono se busca la cualificación de nuestros instructores buscando siempre garantizar: más cobertura, más calidad, más pertinencia e internacionalización, así como el desarrollo de competencias socioemocionales que permita a los aprendices crecer en el ámbito personal.
- **SENNOVA:** busca fomentar y promover actividades de ciencia, tecnología e innovación, y otras actividades conexas, los cuales cuentan con procesos y procedimientos que permiten la generación de habilidades y destrezas en los aprendices, la cultura innovadora, la generación de nuevas tecnologías para la formación y para los diferentes sectores productivos, así como la apropiación y gestión del conocimiento y tecnologías generadas, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

6.3.5 Generación de Conocimiento a través de la Escuela de Instructores Rodolfo Martínez Tono²²

El SENA, cumpliendo su objetivo de aseguramiento de la calidad en todos los niveles de formación ha decidido diseñar e implementar la Escuela Nacional de Instructores – Rodolfo Martínez Tono; con esta escuela la entidad espera contar con un equipo de instructores de excelencia formados en las competencias básicas, pedagógicas y técnicas necesarias para garantizar un adecuado proceso de aprendizaje, acompañamiento a los aprendices y de transferencia de conocimientos.

²² Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

La Escuela Nacional de Instructores permitirá a los instructores la interacción directa con el sector productivo a través de pasantías y prácticas que les permitan actualizar sus conocimientos y brindar una formación que responda a las necesidades reales de las empresas. Adicionalmente, contará con instrumentos que permitirán monitorear el mejoramiento de la calidad de los instructores que hagan parte del SENA, para garantizar un equipo de formadores de excelencia.

Objetivo general: Brindar a los aprendices del SENA formación con instructores de excelencia, formados en las competencias básicas, pedagógicas y técnicas necesarias para garantizar un adecuado proceso de aprendizaje, acompañamiento a los aprendices y transferencia de conocimientos.

La Escuela cuenta con dos estructuras principales que son:

- **Componente de formación:** está compuesto por un proceso de inducción, los componentes de formación en competencias básicas, pedagógicas, didácticas y tecnológicas, y procesos de práctica que complementan la formación de los instructores.
- **Componente transversal:** está compuesto por actividades de evaluación, certificación y registro.

Figura 6.3.5 Componentes de la escuela nacional de instructores



Fuente: Plan estratégico del SENA visión 2020. (2011).

6.3.6 Operación de la escuela de Instructores como estrategia de Generación de Conocimiento²³

➤ Fase 1: Apertura - Ciclo de formación virtual en pedagogía

El SENA enfrenta la necesidad de mejorar hoy la calidad de la formación que brinda a sus aprendices. Esto implica iniciar en el corto plazo la formación y/o actualización de sus instructores; es reconocido que aún la más alta formación en competencias básicas o específicas no garantiza las competencias pedagógicas del instructor (ej. una persona con doctorado puede ser un mal docente). Por estas razones, la primera fase en la creación de la Escuela consiste en un ciclo corto de formación en competencias pedagógicas que inició su ejecución en el segundo semestre de 2013.

El ciclo cumple con las siguientes características:

Se abrirá a todos los colombianos; es decir, estará abierto tanto para los instructores actuales del SENA, de planta y por contrato como para cualquier persona interesada en recibir formación en pedagogía.

Dado este requisito, el ciclo utilizará cursos virtuales existentes que estarán disponibles para cualquier persona con acceso a una conexión a internet.

A través de una campaña en medios masivos se invitará a los colombianos a participar en el ciclo de formación. La campaña estará orientada a invitar a todas aquellas personas interesadas en formarse en pedagogía o en ser instructores del SENA, a presentar sus capacidades a la entidad y hacer parte de su ciclo de formación. El registro de participantes en estos cursos se hará a través de SofiaPlus.

➤ Fase 2: Diseño de componentes de formación (inducción, competencias básicas, pedagógicas y específicas)

El proceso de diseño incluirá, entre otras, las siguientes actividades:

- Definición del perfil del instructor y las competencias asociadas a éste;
- Definición de la estructura de la formación a instructores (módulos, cursos trimestrales o semestrales, duración);

²³ Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

- Evaluación de la oferta existente, en el SENA y otras instituciones nacionales e internacionales, a la luz del perfil y competencias identificadas.
 - Sesiones de información y retroalimentación con los grupos que han trabajado en formación de formadores en la entidad, y otros proyectos de formación como el piloto de competencias básicas.
 - Diseño curricular o ajuste al diseño de los cursos que se decida ofertar, de acuerdo con resultados de la evaluación.
 - Desarrollo de guías y actividades de aprendizaje para cada curso.
 - Diseño de los medios (virtuales o impresos) necesarios para la ejecución de cada curso.
 - Suscripción de convenios con instituciones nacionales e internacionales para complementar oferta del SENA.
- Fase 3: Diseño de componentes transversales (evaluación, certificación y registro)

El diseño de los componentes transversales comprende las siguientes actividades:

- Evaluación:
- Creación de equipo de expertos y funcionarios del SENA y el ICFES para identificar estado del arte en la evaluación de instructores.
 - Desarrollo de sesiones de equipo de expertos para definir lineamientos del esquema de evaluación a instructores.
 - Diseño de los instrumentos de evaluación.
 - Piloto de los instrumentos de evaluación.
 - Ajuste de los instrumentos de evaluación.
- Certificación
- Registro:
- Identificación de sistemas de información del SENA o del estado colombiano que cumplen las funcionalidades mencionadas anteriormente.
 - Diseñar y desarrollar los mecanismos (ej. nuevo sistema, interfaz de comunicación entre sistemas) para el registro de la información necesaria.
- Fase 4: Implementación

La ejecución de los componentes de formación de la escuela iniciará en enero de 2014 con el proceso de inducción a instructores. La formación en competencias básicas, pedagógicas y específicas empezará en Abril de 2014.

En cuanto a la Programación de la formación de instructores deberá tener en cuenta que la programación de las necesidades de formación de instructores en las tres áreas: competencias básicas, pedagógicas y específicas, deberá realizarse por cada uno de los Centros de formación, a través de las Redes de Conocimiento y de los integradores en cada Centro, y deberá ser comunicada al proyecto Escuela Nacional de Instructores de la Dirección de Formación Profesional en los formatos establecidos para tal fin.

6.3.7 Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA²⁴:

Entre las demás estrategias que se presentan se tiene el programa de SENNOVA tiene como objetivo principal la Investigación aplicada e innovación esta busca aumentar el componente de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) en los proyectos de internacionalización. Esto se busca, entre otros, al incorporar pasantías de aprendices e instructores en los cuales se desarrollen proyectos de investigación, y que se den los mecanismos para adquirir metodologías empleadas por los aliados para el diseño de nuevos productos e investigación aplicada. Se desarrollarán mecanismos para que los proyectos de investigación aplicada e innovación respondan a necesidades del país u oportunidades identificadas, que se puedan potenciar con el apoyo internacional, pero que estén soportados en las actividades de I+D+i de los Centros de Formación, las Tecno academias, y los Tecnoparques, así como también una articulación más fluida con universidades y centros de investigación.

Articulación con redes de conocimiento: Mediante una mayor articulación con la Dirección de Formación Profesional, se busca que los proyectos de internacionalización estén enmarcados dentro de las necesidades y fortalezas de las redes de conocimiento del SENA, convirtiéndose esto en un proceso de doble vía en el cual tanto la Dirección de Formación Profesional como el Grupo de Relaciones Internacionales busquen activamente aliados y nuevas oportunidades a nivel internacional, de las cuales sólo se ejecuten aquellas que brinden mayor valor al SENA.

²⁴ Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

Articulación de redes de conocimiento y regiones geográficas: El área comprende que el éxito de sus proyectos depende de trabajar con los mejores en su campo, y esto tiende a concentrarse en ciertas regiones. En este sentido se busca enfatizar en proyectos a realizar con países líderes en sus campos, como Alemania en automatización, así como Corea y Japón en Electrónica y TIC's. Esto incluye, como es de esperar, un ejercicio de estudio profundo de las fortalezas de cada país e identificación de los aliados más relevantes con los cuales desarrollar proyectos.

6.3.8 Lineamientos generales de SENNOVA²⁵

Investigación: Los Centros de Formación, deben desarrollar proyectos de investigación aplicada cuyos resultados puedan ser escalados al desarrollo tecnológico, a través de nuevas patentes, modelos de utilidad, buenas prácticas, prototipos, a través de Tecnoparques o en la infraestructura de laboratorios y/o ambientes de formación simulados que tienen hoy los Centros. En un nivel avanzado estos proyectos se pueden desarrollar a través de alianzas con el sector productivo reorientando así, la línea programática de Fomento a la Innovación y al Desarrollo Tecnológico Productivo.

La Red Tecnoparque debe promover que la investigación aplicada se enfoque al desarrollo de soluciones a problemáticas de la sociedad que puedan generar actualización permanente de la formación profesional, es así como la línea de Investigación para la formación profesional, deberá hacer monitoreo de los resultados de las investigaciones desarrolladas en los Centros de Formación Profesional y en Tecnoparques para su incorporación al diseño curricular correspondiente, por parte de los equipos de diseño. Actualmente los nodos de Tecnoparque desarrollan macroproyectos con el sector productivo, que sirven como experiencia para el cumplimiento de este numeral.

Desarrollo Tecnológico: Red Tecnoparque Colombia, se constituye en el principal programa de desarrollo tecnológico del SENA, articulando los resultados de la investigación aplicada en los Centros de Formación, acelerando el desarrollo de dichos proyectos de investigación aplicada y generando transferencia de tecnologías al sector productivo y a los programas de formación profesional. Estos proyectos se podrán desarrollar directamente o a través de alianzas.

Innovación, que se debe definir como la puesta en el mercado de un bien o

²⁵ Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

servicio nuevo, mejorado o un nuevo método, etc., también se desarrolla a través de Tecnoparque, laboratorios y/o ambientes de formación en Centros, y de la transferencia de los resultados al sector productivo y a los Programas de Formación Profesional, generando utilidad de la Investigación y el Desarrollo.

6.3.9 Actividades a programar por las Regionales y Centros de Formación en el marco de la Estrategia SENNOVA²⁶

- Cultura I+D+I: los centros deberán programar actividades que permitan desarrollar capacidades en gestión del conocimiento y las competencias necesarias para que los aprendices y los trabajadores colombianos, así como quienes buscan un empleo o alternativa de trabajo, generen capacidades que le permitan desarrollar la I+D+I, por lo cual aquí se deben unificar las actividades de cultura de la innovación, divulgación, y programas de formación específicos que cualifiquen en este tema.
- Fomento a la investigación aplicada: Fortalecimiento de capacidades para la I+D+I: esto incluye la fase inicial de los grupos de investigación aplicada de los Centros de Formación, que son los semilleros de investigación.
- Fase 2 del Fortalecimiento de capacidades de la I+D+I: esto incluye inscripción, aval, registro y control permanente, así como el fortalecimiento con capacitación de los Grupos de Investigación Aplicada (desde el punto de vista administrativo e institucional).
- Divulgación y publicaciones: como parte de la Apropiación de la CTI y la Cultura y la política editorial de la Institución
- Propiedad Intelectual: como transversal de todo el Sistema, lo cual es una necesidad identificada y que cuenta con desarrollo desde nuestro Grupo a la fecha.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos, a través del desarrollo de proyectos, que den respuesta a necesidades del sector productivo, academia y estado.

²⁶ Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

6.3.10 Almacenamiento del Conocimiento y el uso de las Tecnologías de la Información en el SENA²⁷

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se encarga de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

La aspiración del SENA es ser una organización de conocimiento para todos los colombianos, innovando permanentemente en sus estrategias y metodologías de aprendizaje, en total acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, impactando positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del país.

Es por esto, que recurriendo a los recursos tecnológicos de interactividad, instantaneidad, interconexión, digitalización, diversidad y penetración en todos los sectores productivos del país, el SENA contribuirá con una formación competitiva y eficaz.

Para gestionar integralmente los servicios de tecnologías de la información, en el marco de la eficiencia administrativa, la Oficina de Sistemas se encuentra revisando y estableciendo políticas, planes, programas y proyectos orientados al fortalecimiento estratégico, en correspondencia a las responsabilidades asignadas a la Oficina de Sistemas en el Decreto 249 de 2004, así como, a las políticas de Gobierno en Línea, la implementación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión y a las políticas de gobierno TIC pertinentes para la Oficina de Sistemas.

Todo programa o proyecto de software solicitado para adopción y uso por la Entidad, bien sea para ser desarrollado u obtenido por cualquiera de los modos de licenciamiento aceptados, estará sujeto a aprobación y autorización de uso, los cuales serán definidos siguiendo el principio de mayor beneficio en extensión y eficiencia de utilización por la entidad teniendo en cuenta su misión, visión, principios y plan de desarrollo institucional.

²⁷ Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Plan estratégico 2011 – 2014 con Visión 2020. < Disponible en: http://www.sena.edu.co/Documents/Interno/plan_accion_2014-sena_mas_traba.pdf>.

Tabla 6.3-1 Diagnostico Gestión del Conocimiento CBI

DIAGNOSTICO GESTION DEL CONOCIMIENTO EN EL CBI SEGÚN LOS FACTORES CLAVES DAVENPORT (1997, 1998)					
PROCESO	SUBPROCESO	FACTOR CLAVE	ESTADO ACTUAL	HIPOTESIS	ESTADO ESPERADO
CREACION DE CONOCIMIENTO	Adquisición	Respaldo del personal Directivo	La adquisición de conocimiento debe tener ciertas características que son: esporádico e indirecto; en el CBI estas características se cumple cuando se realizan eventos de divulgación tecnológicos, transferencia con otros centros de formación y redes de conocimiento en este caso vale la pena resaltar que el CBI es el líder de la red de Biotecnología y de la Mesa de la Caña de Azúcar a nivel nacional.	El proceso de creación de conocimiento se encuentra en un estado bueno o excelente.	Se espera que se motive al personal de acuerdo a las políticas de la organización para que la generación y adquisición de conocimiento se fortalezca.
	Generación	Prácticas de motivación	Para este caso específicamente se realiza de acuerdo al proceso de Ejecución de la formación profesional integral P006 GFPI (Ver página 52 de este documento) en el cual se dan las directrices para desarrollar los proyectos de formación para los aprendices en la etapa lectiva de la formación, cabe recordar que el Sena en su metodología se realiza formación por proyectos en la cual se genera el conocimiento constructivista, también se tiene los proyectos del grupo de investigación BITI, y las actividades que se desarrollan conexas con la formación de los instructores, sin embargo se tiene el inconveniente de que no se documenta plenamente la información que se da en las actividades como encuentros de los instructores, la información de formación profesional queda plenamente documentada como cumplimiento del sistema de gestión de la calidad que se implementa actualmente.		

Tabla 6.3-1 (Continuación)

PROCESO	SUBPROCESO	FACTOR CLAVE	ESTADO ACTUAL	HIPOTESIS	ESTADO ESPERADO
ORGANIZACION DE CONOCIMIENTO	Documentación	Estructura de conocimiento	<p>El conocimiento se documenta teniendo en cuenta la gestión documental, ya que el sistema de gestión de la calidad exige de una completa documentación de los procesos de la organización, sin embargo aunque se documente no se cuenta con los criterios efectivos para validar que la documentación se realizó de la forma correcta, ya que algunos proyectos bien formulados y documentados en la práctica están fuera del contexto del documento.</p> <p>Como observación general se indica que para los proyectos del grupo de investigación no funcionan de la misma manera y solo hasta ahora se está formulando la metodología de la documentación pero no se tiene organizada a la fecha</p>	El proceso de Organización del conocimiento se encuentra en un estado bueno o excelente.	Se espera que la institución genere una estructura de conocimiento en la cual se pueda optimizar la infraestructura técnica para lograr el efectivo y eficaz almacenamiento del conocimiento y se fomente la cultura de documentar; se documenta todo lo que se hace y se hace todo lo que se documenta.
	Almacenamiento	Infraestructura técnica e institucional	<p>El Conocimiento se almacena teniendo en cuenta el sistema de gestión de la calidad siendo este un requisito para la certificación, se cuenta con plataformas para realizar el almacenamiento tales como PEPE, desarrollado por un instructor del área de Informática, SOFIA PLUS, GOOGLE DRIVE, pero el administrador para esta actividad con la cantidad de información que se almacena pocas veces se revisa a profundidad la coherencia de lo almacenado con lo que se realiza en las practicas. Así mismo se puede decir que los instructores han recibido capacitación sobre los medios de almacenamiento de la información que es valiosa para la gestión del conocimiento</p>		

Tabla 6.3-1 (Continuación)

PROCESO	SUBPROCESO	FACTOR CLAVE	ESTADO ACTUAL	HIPOTESIS	ESTADO ESPERADO
DISTRIBUCION DE CONOCIMIENTO	Transferencia Electrónica	Múltiples canales para la transferencia de conocimiento	<p>Todos los funcionarios incluidos los aprendices cuentan con correo electrónico con dominio misena, permite el uso de herramientas como google drive que permite guardar hasta 30 gigabytes de información en la nube y la capacidad de compartir archivos y trabajarlos en línea.</p> <p>EL CBI es promotor de una aplicación creada en Excel llamada P.E.P.E. (Programador Estratégico de Proyectos Educativos), que a través de google drive permite compartir con los demás instructores los proyectos formativos de los cursos de formación que imparte el CBI.</p> <p>El CBI cuenta con una sala de video conferencias equipada con equipos adecuados y de última tecnología</p>	El proceso de Distribución del conocimiento se encuentra en un estado bueno o excelente.	Se espera que la institución genere espacios y prácticas en las cuales se pueda dar la transferencia del conocimiento que conlleve a lograr una alineación con los objetivos estratégicos de la organización
	Compartir conocimiento	Orientación del proceso	Se realizan reuniones de proyecto mensuales donde los instructores intercambian ideas y opiniones acerca de los proyectos formativos de los diferentes programas de formación, lo proyectado en la reuniones no se documenta completamente solo queda el acta final que no es muy profunda, el tiempo es muy limitado en cuanto a que se dedica más tiempo en llenar formatos administrativos que en espacios que permitan compartir el conocimiento, las relaciones y perspectivas entre instructores de áreas diferentes de formación es escasa y produce falta de contacto y limita la conducta de compartir conocimiento.		
		Cultura orientada al conocimiento	Existe un escaso conocimiento de las redes de intercambio de conocimiento con las que posee el SENA por lo cual no se usan frecuentemente.		

Tabla 6.3-1 (Continuación)

PROCESO	SUBPROCESO	FACTOR CLAVE	ESTADO ACTUAL	HIPOTESIS	ESTADO ESPERADO
APLICACION DE CONOCIMIENTO	Utilización del Conocimiento	Claridad de objetivo y lenguaje	<p>La aplicación del conocimiento se da de forma mecánica de acuerdo a los manuales que se encuentran escritos. La información que se posee es útil para el trabajo que se desempeña, aunque con algunos problemas a la hora de acceder a ella.</p> <p>Falta claridad en el objetivo, hacen falta políticas y cultura para usar el conocimiento que se encuentra reposando en las bases de datos y demás medios en los cuales se almacena, así mismo no se crean incentivos económicos ni de especie para la utilización del conocimiento.</p>	El proceso de Aplicación del conocimiento se encuentra en un estado bueno o excelente.	Se espera que la institución genere buenas prácticas de promoción y divulgación del conocimiento para así alcanzar los objetivos de la gestión del conocimiento en la organización
	Reutilización del Conocimiento	Vínculo con el valor económico o valor de mercado	Con el proceso de gestión de la calidad se reutiliza el conocimiento teniendo en cuenta la mejora continua pero solo se da en la dirección y pocas veces llega a la línea de la formación profesional integral. Hay una influencia media en el uso de información para la toma de decisiones futuras.		

Fuente: Elaboración propia.

6.4. LOS CUATRO PROCESOS DE LA ESPIRAL DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL

6.4.1 Creación de Conocimiento

La creación de conocimiento en una organización se divide en dos subprocesos: Adquisición o captura de conocimiento y Generación de conocimiento.

En el caso del CBI, la creación de conocimiento es de suma importancia ya que como institución su misión principal es la consigna de “conocimiento para todos los colombianos” en este sentido se constituye como la garante del cumplimiento de los objetivos estratégicos para impactar en la sociedad.

- **Adquisición del conocimiento:**

Cuando se habla de adquirir el conocimiento en el CBI, se encuentra que este obedece a tener en cuenta ciertas características para que haya adquisición como son: que debe ser esporádico e indirecto a través de los consultores contratados para el desarrollo de un proyecto de investigación o formación, en el momento presente se encuentran en desarrollo dos proyectos del grupo de investigación BITI²⁸ pervaporación y microorganismos eficientes de la línea modular del centro en los cuales la adquisición es determinante, en cuanto a las otras áreas se realiza como se indica en el inicio teniendo en cuenta la participación activa de la dirección y de los instructores que se envíen a dichas actividades.

- **Generación de Conocimiento:**

Cuando se habla de generación de conocimiento en el CBI, se encuentra que este obedece a tener en cuenta ciertas características para que se realice de forma efectiva como son generación permanente. Directamente relacionado con propuestas de proyectos o ejecución de los mismos que se realizan en el centro de formación.

6.4.2 Organización del Conocimiento

El proceso de organización del conocimiento incluye los subprocesos de Documentación del conocimiento y Almacenamiento del conocimiento.

²⁸ Grupo de Investigación BITI (Biotecnología, Innovación, Tecnología y Investigación) creado en el 2014 se encuentra en fase de consolidación, inscripto en Colciencias.

En el caso del CBI la organización del conocimiento es de vital importancia ya que es la única forma de saber cómo se encuentra documentado y almacenado el conocimiento esto constituye la base para cumplir con los objetivos de la organización.

- **Documentación del conocimiento:**

Es claro que existe una plataforma para la documentación cabe resaltar que existe buena en relación directa con compromisos de los proyectos, pero débil internamente en lo que tiene que ver con el conocimiento producido, buenas prácticas y lecciones aprendidas.

- **Almacenamiento del Conocimiento:**

Existen plataformas para el almacenamiento del conocimiento ver tabla Diagnostico Gestión del Conocimiento En El CBI Según Los Factores Claves Davenport (1997, 1998), pagina 76 de este documento.

6.4.3 Distribución de Conocimiento

El proceso de distribución de conocimiento incluye los subprocesos de Transferencia Electrónica y Compartir conocimiento.

Para que este proceso de suma importancia en la gestión del conocimiento se realice de una manera efectiva en las organizaciones es necesario contar con unas herramientas tecnológicas que permitan la transferencia electrónica de información para que esta esté disponible y pueda ser usada por los diferentes miembros de la organización en las diferentes áreas de esta; además para el subproceso de compartir conocimiento no es suficiente con tener medios para transferir el conocimiento si no que debe haber conducta de compartir conocimiento entre los miembros de la organización, una cultura de comunicación y cooperación se constituyen en pilares fundamentales para el trabajo en equipo, la transmisión de información, compartir conocimiento e intercambio de experiencias.

- **Transferencia electrónica**

Existen mecanismo para la transferencia electrónica del conocimiento ver tabla Diagnostico Gestión del Conocimiento En El CBI Según Los Factores Claves Davenport (1997, 1998), pagina 74 de este documento.

- **Compartir conocimiento en el CBI**

Existen mecanismo para compartir el conocimiento ver tabla Diagnostico Gestión del Conocimiento En El CBI Según Los Factores Claves Davenport (1997, 1998), pagina 74 de este documento.

6.4.4 Aplicación del Conocimiento

El proceso de aplicación de conocimiento incluye los subprocesos de utilización del conocimiento y reutilización del conocimiento.

Todos los esfuerzos de creación, organización y distribución del conocimiento en una empresa se verán opacados si este conocimiento no se aplica y se le da un adecuado uso y de volverse a necesitar darle un adecuado re uso, el conocimiento debe traducirse en decisiones y dentro de la organización debe fomentarse la aplicación del conocimiento que se tiene.

La adecuada aplicación del conocimiento debe reflejarse en la empresa como:

- Mejora de la calidad de los productos
- Mejora del servicio al cliente
- Efectividad en los procesos
- Satisfacción de los clientes
- Satisfacción de los empleados

- **Utilización del conocimiento en el CBI – SENA Palmira**

La aplicación del conocimiento se da de forma mecánica de acuerdo a los manuales que se encuentran escritos.

La información que se posee es útil para el trabajo que se desempeña, aunque con algunos problemas a la hora de acceder a ella pero cuando se cuenta con ella es útil y se aplica no solo a una labor específica si no que también a otros aspectos del desempeño laboral.

Falta claridad en el objetivo, hacen falta políticas y cultura para usar el conocimiento que se encuentra reposado en las bases de datos y demás medios en los cuales se almacena, así mismo no se crean incentivos económicos ni de especie para la utilización del conocimiento, lo que se traduce en conocimiento generado pero no utilizado.

- **Reutilización del conocimiento en el CBI – SENA Palmira**

Con el proceso de gestión de la calidad se reutiliza el conocimiento teniendo en cuenta la mejora continua pero solo se da en la dirección y pocas veces

llega a la línea de la formación profesional integral. Hay una influencia media en el uso de información para la toma de decisiones futuras.

7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Los resultados de este trabajo de Grado permitirán caracterizar el impacto social y los retos de Gestionar el Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial del Sena de Palmira, para generar la competitividad organizacional de la institución, ya que permitirá conocer y reflexionar sobre la mejor forma de producir, almacenar, usar y transferir el conocimiento resignificando la actuación del instructor como agente principal en el cumplimiento con la misión de la institución.

7.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

Se analizaron estadísticamente las respuestas de las preguntas relacionadas con el proceso de creación de conocimiento los resultados de todo el proceso de creación están dados en la tabla 7.6-1

Tabla 7.1-1 Estadígrafos Proceso Creación de Conocimiento

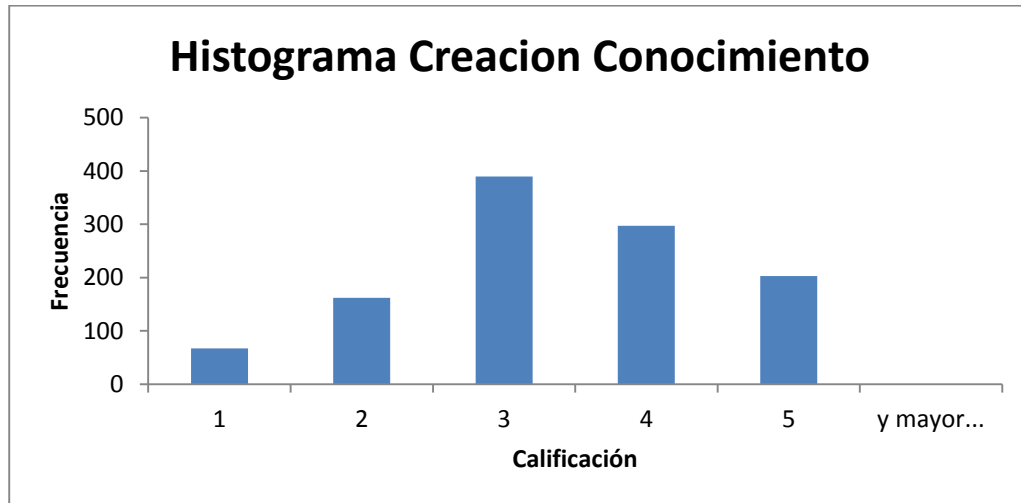
<i>Estadígrafos Proceso Creación de Conocimiento</i>	
Media	3,363717605
Error típico	0,033344366
Mediana	3
Moda	3
Desviación estándar	1,115417622
Varianza de la muestra	1,244156471
Curtosis	-0,58985354
Coeficiente de asimetría	-0,225086598
Suma	3764
Cuenta	1119

7.6.1 Histograma proceso de Creación de Conocimiento

Tabla 7.1-2 Frecuencia respuestas proceso creación de conocimiento

<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>
1	67
2	162
3	390
4	297
5	203

Figura 7.1.1 Histograma proceso creación de conocimiento



Los estadígrafos de Curtosis y Coeficiente de asimetría están dentro de lo aceptable para considerar un comportamiento normal y el histograma se aproxima al de un comportamiento normal.

Utilizando la fórmula de prueba, se obtiene un valor t para el proceso de creación de conocimiento de -1,3714.

Como $t = -1,3714 > t_{\text{critico}} = -1,6571$ **La Hipótesis Nula No se Rechaza**

Se llega a la conclusión de que no existe evidencia que la apreciación de los instructores sobre el estado del proceso de creación de conocimiento en el CBI este en un estado regular y que a pesar de que el promedio de la muestra para este proceso es menor a 3,5 (valor de referencia para la prueba de hipótesis) al aplicarse la prueba T- Student la hipótesis no se rechaza lo que se puede deber a una casualidad o a error de muestreo y no es significativo desde el punto de vista estadístico.

7.6.2 Análisis componentes del proceso de creación de conocimiento

En la tabla 7.6-3 se muestra el análisis estadístico y la prueba de hipótesis para cada uno de los componentes del proceso de creación de conocimiento en el CBI según respuestas de la encuesta.

Tabla 7.1-3 Estadígrafos componentes proceso de creación de conocimiento

	Participa en equipos de trabajo en donde se construyen ideas o nuevas prácticas	Los conocimientos son adquiridos por la experiencia	Participa en capacitaciones para enriquecer sus conocimientos	En el Centro se han ofrecido o se ofrecen incentivos o estímulos para motivar a los funcionarios a construir colectivamente ideas	Existen alianzas y redes externas con otras entidades para generar conocimiento	La aportación de ideas originales es altamente valorada	Se realizan inducciones para mantener a los funcionarios en continua preparación.	Considera que el Centro valora el nivel de formación académica de los funcionarios para la creación de conocimiento	Se genera conocimiento a partir de la identificación de las necesidades de los clientes internos y externos
Promedio	3,690476	3,752	4,256	2,577235	2,976	3,131147	3,2619047	3,296	3,311475
Error típico	0,082396	0,07062	0,076119	0,1070662	0,098678	0,09087	0,095737	0,104124	0,0917118
Mediana	4	4	4	2	3	3	3	3	3
Moda	3	4	5	2	3	3	3	3	3
Desviación estándar	0,924894	0,78961	0,851033	1,1874213	1,103250	1,00372	1,074643	1,164142	1,0129897
Varianza de la muestra	0,855429	0,62348	0,724258	1,40996935	1,217161	1,00745	1,154857	1,355226	1,0261482
Curtosis	-0,180349	-0,7139	-0,54719	-0,606041	-0,551271	-0,2376	-0,60518	-0,522728	-0,2452709
Coefficiente de asimetría	-0,26686	0,07369	-0,75884	0,425317	0,194502	-0,0684	-0,070	-0,35048	-0,029978
Suma	465	469	532	317	372	382	411	412	404
Cuenta	126	125	125	123	125	122	126	125	122
Valor t	2,3117	3,5824	9,9715	-8,7231	-5,3314	-4,125	-2,487	-1,967	-2,089
Hipótesis	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza

Se puede observar que de los nueve aspectos indagados que componen el proceso de creación del conocimiento, en seis de ellos se rechaza la hipótesis y en tres de ellos no se rechaza, de este hecho se puede inferir que estos tres aspectos son tan fuertes y los encuestados le dieron muy buenas apreciaciones que al analizarlos todos en conjunto hacen que la hipótesis de todo el proceso en conjunto no se rechace. Es de recalcar que estos tres aspectos que constituyen unas grandes fortalezas son: participar en equipos de trabajo para generar ideas, adquirir conocimiento por experiencia y en participar en capacitaciones para enriquecer los conocimientos. Este fenómeno sucede debido a la característica que posee el estadígrafo “promedio” debido a que un promedio se ve afectado por valores extremos, datos muy grandes tienden a aumentarlo y datos muy pequeños tienden a bajarlo, hace que en este caso 3 de los factores que intervienen en el proceso de creación de conocimiento que tienen calificaciones altas, arrastren y aumenten el promedio general del proceso haciendo que la hipótesis no se

rechace para todo el proceso, a pesar de que los otros 6 factores analizados individualmente se rechacen.

7.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE ORGANIZACIÓN DE CONOCIMIENTO

Se analizaron estadísticamente las respuestas de las preguntas relacionadas con el proceso de Organización de conocimiento los resultados de todo el proceso están dados en la tabla 7.7-1

Tabla 7.2-1 Estadígrafos Proceso Organización de Conocimiento

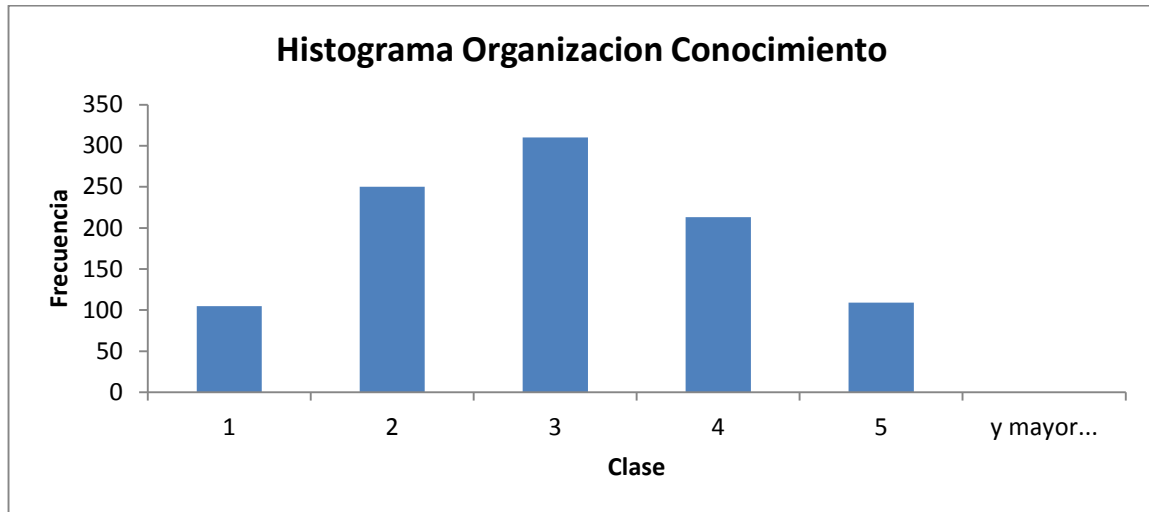
<i>Estadígrafos Generales Proceso Organización de Conocimiento</i>	
Media	2,970618034
Error típico	0,036803154
Mediana	3
Moda	3
Desviación estándar	1,156228359
Varianza de la muestra	1,336864019
Curtosis	-0,786336998
Coefficiente de asimetría	0,07311964
Suma	2932
Cuenta	987

7.7.1 Histograma proceso de organización de conocimiento

Tabla 7.2-2 Frecuencia respuestas proceso organización de conocimiento

<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>
1	105
2	250
3	310
4	213
5	109

Figura 7.2.1 Histograma proceso de Organización de Conocimiento



Los estadígrafos de Curtosis y Coeficiente de asimetría están dentro de lo aceptable para considerar un comportamiento normal y el histograma se aproxima al de un comportamiento normal.

Utilizando la fórmula de prueba, se obtiene un valor t para el proceso de organización de conocimiento de -5,13938

Como $t = -5,13938 < t_{\text{critico}} = -1,6571$ **La Hipótesis Nula se Rechaza**

Se llega a la conclusión de que existe evidencia que el promedio de la apreciación de los instructores sobre el estado del proceso de organización de conocimiento en el CBI esté por debajo de 3,5 en un estado Regular.

7.7.2 Análisis componentes del proceso de Organización de Conocimiento

En la tabla 7.7-3 se muestra el análisis estadístico y la prueba de hipótesis para cada uno de los componentes del proceso de Organización de Conocimiento en el CBI según respuestas de la encuesta.

Tabla 7.2-3 Estadígrafos componentes proceso de organización de conocimiento

	El conocimiento más relevante de cada proceso se almacena en algún depósito de información	Se clasifica el conocimiento según su importancia o grado de especialización	Obtiene información relevante a través de manuales bien elaborados	Se documenta la información para posteriores retroalimentaciones	Se intercambia información entre las áreas	El Centro dispone de bases de datos que permiten almacenar sus experiencias y conocimientos para poder ser utilizados con posterioridad	Las propuestas creadas o desarrolladas por la empresa, son protegidas legalmente con patentes u otro procedimiento de salvaguardia del conocimiento	Se emplea mecanismos para que el conocimiento generado por los trabajadores se queden en la entidad
Promedio	3,333333	2,975806	3,064	3,112903	2,902439	2,7560975	2,696721	2,918699
Error típico	0,108093	0,1027192	0,0995111	0,0924714	0,0940837	0,1097302	0,111577	0,104919
Mediana	3	3	3	3	3	3	2,5	3
Moda	3	3	3	3	3	2	2	3
Desviación estándar	1,198815	1,1438326	1,1125675	1,0297184	1,0434388	1,2169665	1,2324091	1,1636115
Varianza de la muestra	1,437158	1,308353	1,2378064	1,0603199	1,08876449	1,4810076	1,51883214	1,35399174
Curtosis	-0,991829	-0,771351	-0,622607	-0,262984	-0,4755947	-0,7783897	-0,8004364	-0,785875
Coefficiente de asimetría	-0,120367	0,0810688	-0,127965	-0,1389	0,065943	0,369802	0,3842921	0,0653431
Suma	410	369	383	386	357	339	329	359
Cuenta	123	124	125	124	123	123	122	123
Valor t	-1,56056	-5,14416	-4,398913	-4,219746	-6,4283649	-6,8615559	-7,3163863	-5,6076150
Hipótesis	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza

Se puede observar que en términos generales el proceso de organización de conocimiento está en un estado Regular, el aspecto más fuerte en este proceso solo está en el hecho que el conocimiento más relevante se almacena en algún depósito, los demás aspectos no logran estar en estado bueno, el aspecto más crítico está en el hecho de que las propuestas creadas o desarrolladas por el centro no se protegen legalmente a través de patentes u otros mecanismos de protección.

7.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE DISTRIBUCION DE CONOCIMIENTO

Se analizaron estadísticamente las respuestas de las preguntas relacionadas con el proceso de Distribución de Conocimiento los resultados de todo el proceso están dados en la tabla 7.8-1

Tabla 7.3-1 Estadígrafos proceso distribución de conocimiento

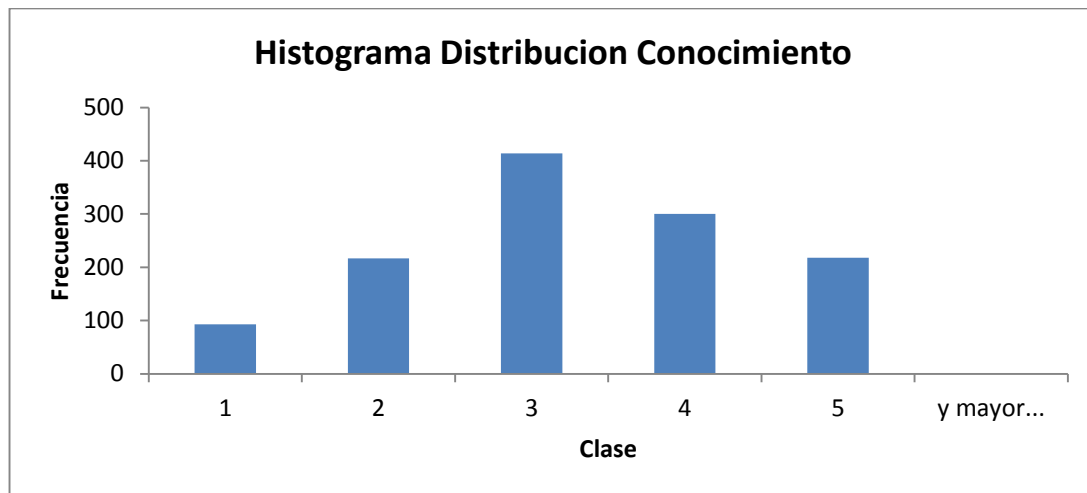
<i>Estadígrafos Generales Proceso Distribución de Conocimiento</i>	
Media	3,268115942
Error típico	0,032933261
Mediana	3
Moda	3
Desviación estándar	1,16063467
Varianza de la muestra	1,347072837
Curtosis	-0,744136865
Coeficiente de asimetría	-0,147424552
Suma	4059
Cuenta	1242

7.8.1 Histograma proceso de Distribución de Conocimiento

Tabla 7.3-2 Frecuencia respuestas proceso distribución de conocimiento

<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>
1	93
2	217
3	414
4	300
5	218

Figura 7.3.1 Histograma Proceso Distribución de Conocimiento



Los estadígrafos de Curtosis y Coeficiente de asimetría están dentro de lo aceptable para considerar un comportamiento normal y el histograma se aproxima al de un comportamiento normal.

Utilizando la fórmula de prueba, se obtiene un valor t para el proceso de distribución de conocimiento de -2,242645

Como $t = -2,242645 < t_{\text{critico}} = -1,6571$ **La Hipótesis Nula se Rechaza**

Se llega a la conclusión de que existe evidencia que el promedio de la apreciación de los instructores sobre el estado del proceso de distribución de conocimiento en el CBI esté por debajo de 3,5 en un estado Regular

7.8.2 Análisis componentes del proceso de Distribución de Conocimiento

En la tabla 7.8-3 se muestra el análisis estadístico y la prueba de hipótesis para cada uno de los componentes del proceso de distribución de conocimiento en el CBI según respuestas de la encuesta.

Tabla 7.3-3 Estadígrafos componentes proceso de distribución de conocimiento

	Usa software (programas de computadora) especializados para compartir información relevante.	Utiliza Internet y herramientas informáticas para la apropiación y transmisión del conocimiento	Se realiza y participa de video conferencias en la entidad	El Centro elabora y distribuye periódicamente documentos donde se informa de los avances que se han producido o en el mismo	Cuando un trabajador deja la empresa o es promovido, generalmente está dispuesto a compartir su conocimiento con la persona que lo reemplaza en el cargo anterior	Existen sistemas de redes para intercambio y actualización de información y conocimientos.	La empresa proporciona un ambiente laboral a través del cual los empleados pueden compartir sus ideas libremente	El Centro dispone de mecanismos formales que garantizan que las mejores prácticas son identificadas y compartidas entre las distintas áreas/departamentos/unidades	Se ha generado conocimiento alrededor de nuevas tecnologías adquiridas y se ha difundido a otras áreas dentro del Centro	Existe facilidad para compartir información
Promedio	3,4355	4,2683	3,4193	2,944	2,5968	3,136	3,28	3,048	3,25806	3,3089
Error típico	0,101	0,07308	0,105	0,11376	0,1055	0,09925	0,0877	0,09148	0,08786	0,09736
Mediana	3,5	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Moda	3	5	3	2	3	3	3	3	3	3
Desviación estándar	1,2247	0,81052	1,1694	1,27193	1,17507	1,10966	0,9804	1,022773	0,97839	1,07984
Varianza de la muestra	1,4999	0,65694	1,3674	1,61781	1,3808	1,23135	0,9613	1,046064	0,95725	1,16607
Curtosis	-0,852	1,77643	-0,698	-0,9936	-0,63443	-0,60548	-0,059	-0,52996	0,30431	-0,7587
Coefficiente de asimetría	-0,321	-1,1875	-0,283	0,2498	0,2525	0,0863	-0,225	0,1326	-0,276	0,0299
Suma	426	525	424	368	322	392	410	381	404	407
Cuenta	124	123	124	125	124	125	125	125	124	123
Valor t	-0,591	10,6402	-0,774	-4,907	-8,6281	-3,6821	-2,519	-4,96072	-2,7757	-1,986
Hipótesis	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza

Se puede observar que en términos generales el proceso de distribución de conocimiento está en un estado Regular, el aspecto más fuerte en este

proceso es el de la utilización de internet y herramientas informáticas para la apropiación y transmisión del conocimiento que se encuentra en un estado excelente, y el aspecto más crítico está en el hecho de que cuando un funcionario deja el centro de formación o es promovido no está dispuesto a compartir su conocimiento con la persona que lo reemplaza.

7.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS PROCESO DE APLICACION DE CONOCIMIENTO

Se analizaron estadísticamente las respuestas de las preguntas relacionadas con el proceso de Aplicación de Conocimiento los resultados de todo el proceso están dados en la tabla 7.9-1

Tabla 7.4-1 Estadígrafos proceso aplicación de conocimiento

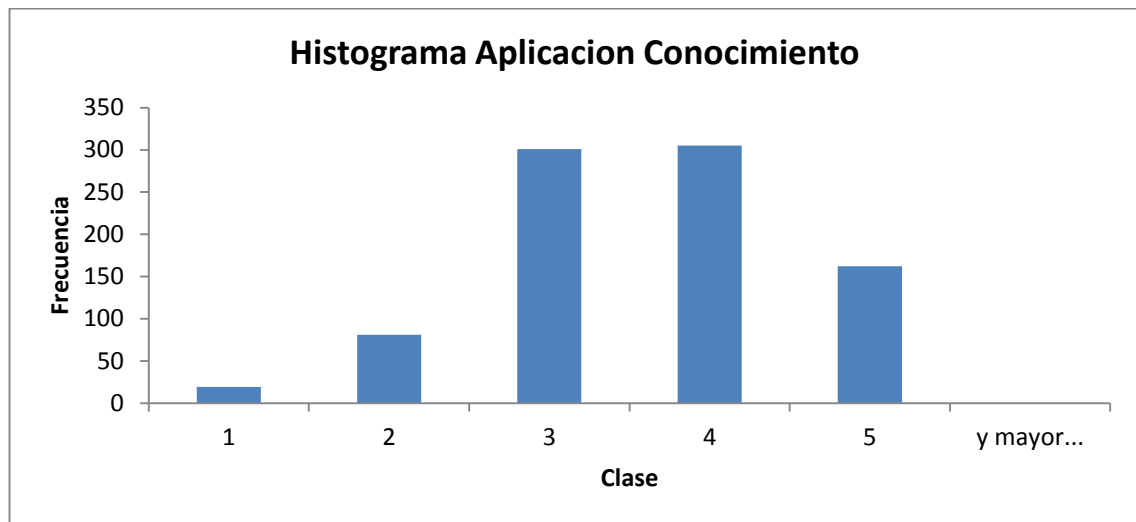
<i>Estadígrafos Generales Proceso de Aplicación de Conocimiento</i>	
Media	3,587557604
Error típico	0,032814496
Mediana	4
Moda	4
Desviación estándar	0,966775412
Varianza de la muestra	0,934654697
Curtosis	-0,277339307
Coefficiente de asimetría	-0,302499015
Suma	3114
Cuenta	868

7.9.1 Histograma proceso de Aplicación de Conocimiento

Tabla 7.4-2 Frecuencia respuestas proceso aplicación de conocimiento

<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>
1	19
2	81
3	301
4	305
5	162

Figura 7.4.1 Histograma Proceso de Aplicación de Conocimiento



Los estadígrafos de Curtosis y Coeficiente de asimetría están dentro de lo aceptable para considerar un comportamiento normal y el histograma se aproxima al de un comportamiento normal.

Utilizando la fórmula de prueba, se obtiene un valor t para el proceso de Aplicación de conocimiento de 1,016608

Como $t = 1,016608 > t_{\text{critico}} = -1,6571$ **La Hipótesis Nula No se Rechaza**

Se llega a la conclusión de que no existe evidencia de que el promedio de la apreciación de los instructores sobre el estado del proceso de creación de conocimiento en el CBI esté por debajo de 3,5 en un estado regular.

7.9.2 Análisis componentes del proceso de Aplicación de Conocimiento

En la tabla 7.9-3 se muestra el análisis estadístico y la prueba de hipótesis para cada uno de los componentes del proceso de Aplicación de Conocimiento en el CBI según respuestas de la encuesta.

Tabla 7.4-3 Estadígrafos componentes proceso de aplicación de conocimiento

	Considera que posee información suficiente y necesaria cuando requiere tomar alguna decisión.	Utiliza las ideas que ha creado en su trabajo cotidiano o en otros aspectos de su desempeño o laboral	El conocimiento al que se tiene acceso en el Centro es útil para el desempeño de su labor	Los funcionarios disponen de libertad para utilizar los recursos del Centro en investigación y desarrollo de ideas nuevas	Tiene acceso a bases de datos actualizados para el desempeño de su labor	Considera que el conocimiento de los empleados es tenido en cuenta para la toma de decisiones	Los resultados de experiencias y aplicaciones pasadas influyen en las decisiones del futuro
Promedio	3,58870968	4,1463415	3,854839	3,312	3,448	3,146341	3,620968
Error típico	0,07682742	0,06799	0,068414	0,094641	0,098016	0,082189	0,083831
Mediana	4	4	4	3	3	3	4
Moda	3	4	4	3	3	3	3
Desviación estándar	0,85551389	0,7540375	0,76182866	1,05811762	1,0958573	0,91151942	0,93350238
Varianza de la muestra	0,73190401	0,56857	0,580383	1,1196129	1,200903	0,8308677	0,8714267
Curtosis	-0,2274862	0,043109	-0,5837174	-0,7062535	-0,2638204	0,28097134	-0,5535391
Coefficiente de asimetría	-0,0434791	-0,599347	-0,0847129	-0,0328133	-0,4071432	0,03424224	-0,1459454
Rango	4	3	3	4	4	4	4
Mínimo	1	2	2	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5	5	5	5
Suma	445	510	478	414	431	387	449
Cuenta	124	123	124	125	125	123	124
Valor t	1,16393629	9,621756	5,22828146	-1,9943858	-0,532641	-4,3551538	1,45458604
Hipótesis	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza	La Hipótesis nula se Rechaza	La Hipótesis nula No se Rechaza

Se puede observar que en términos generales el proceso de Aplicación de conocimiento está en un estado bueno, el aspecto más fuerte en este proceso es el de la utilización de ideas que ha creado en otros aspectos del desempeño laboral, seguido de que el conocimiento al que se tiene acceso es útil para desempeñar la labor, a la vez el aspecto más crítico de este proceso radica en que el conocimiento de los empleados se tenga en cuenta para la toma de decisiones.

7.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL A LA GESTION DEL CONOCIMIENTO

Se analizaron estadísticamente las respuestas de todas las preguntas relacionadas con la Gestión del Conocimiento los resultados generales de los cuatro procesos están dados en la tabla 7.10-1

Tabla 7.5-1 Estadígrafos generales gestión de conocimiento

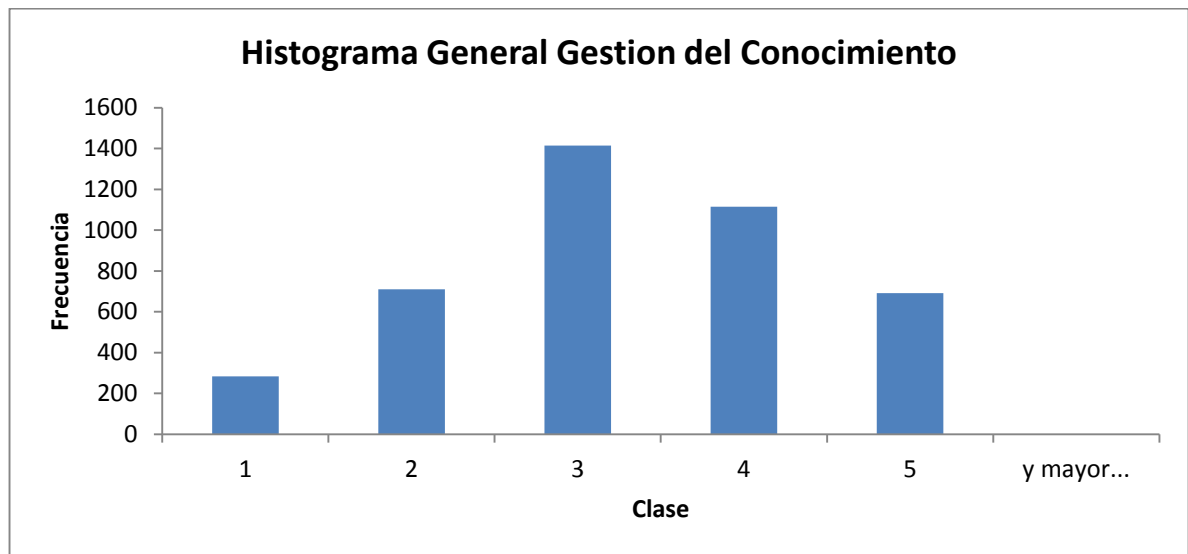
<i>Estadígrafos Generales de los 34 aspectos de la Gestión del Conocimiento del CBI</i>	
Media	3,289611006
Mediana	3
Moda	3
Desviación estándar	1,129291337
Varianza de la muestra	1,275298923
Curtosis	-0,667046015
Coeficiente de asimetría	-0,181907453
Suma	13869
Cuenta	4216

7.10.1 Histograma general Gestión del Conocimiento

Tabla 7.5-2 Frecuencia respuestas generales gestión de conocimiento

<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>
1	284
2	710
3	1415
4	1115
5	692

Figura 7.5.1 Histograma General Gestión del Conocimiento



Los estadígrafos de Curtosis y Coeficiente de asimetría están dentro de lo aceptable para considerar un comportamiento normal y el histograma se aproxima al de un comportamiento normal.

Utilizando la fórmula de prueba, se obtiene un valor t para la Gestión de Conocimiento de en términos generales de -2,0912

Como $t = -2,0912 < t_{\text{critico}} = -1,6571$ **La Hipótesis Nula se Rechaza**

Se llega a la conclusión de que existe evidencia de que el promedio de la apreciación de los instructores sobre el estado de la Gestión de conocimiento en el CBI esté por debajo de 3,5, lo que la ubica en un estado Regular.

8. PLANES DE MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS DE GESTION DEL CONOCIMIENTO EN EL CBI

Teniendo en cuenta los resultados en las pruebas de hipótesis se establecieron cuatro planes de mejoramiento, uno por cada proceso de la gestión del Conocimiento del CBI, los cuales se mostraran en las Tablas 8.1-1; 8.2-1; 8.3-1 y 8.4-1.

8.1. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO CREACIÓN DE CONOCIMIENTO EL CUAL INCLUYE GENERACION Y ADQUISICION DEL CONOCIMIENTO.

Tabla 8.1-1 Plan de mejoramiento proceso creación de conocimiento CBI

SENA - CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PALMIRA GESTION DEL CONOCIMIENTO - PROCESO CREACION DE CONOCIMIENTO EJECUCION DE LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL					
OBSERVACIONES DEL PROCESO	La hipótesis nula No se rechaza lo que significa que el proceso de creación de conocimiento se encuentra en un estado bueno, sin embargo existen aspectos de la creación del conocimiento en las cuales se hace necesario el plan de mejoramiento				
PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
Escasa Motivación e Incentivos en la creación del conocimiento por parte de las directivas teniendo en cuenta la generación de ideas, y formación académica de los instructores en el centro de formación (Ver Anexo B Consulta Actores en el CBI)	Sistema de Contratación: <ul style="list-style-type: none"> Los contratistas no cuentan con estabilidad laboral la contratación por prestación de servicios no permite dar incentivos extras a parte de lo pactado en el contrato En el sistema de contratación la remuneración es independiente del nivel de formación del contratante. 	Mejorar el sistema de contratación vigente a uno con mejores condiciones para los instructores de formación profesional integral.	Numero de Vinculaciones con el nuevo sistema de contratación.	Cambiar el modelo de contratación: Contrato de instructores de tiempo parcial con todos los derechos de un contrato fijo. (Propuesta del Coordinador Académico)	Dirección General Dirección Regional Subdirector de Centro Coordinador Académico Encargado de Talento Humano

Tabla 8.1-1 (Continuación)

PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
Escasa Motivación e Incentivos en la creación del conocimiento por parte de las directivas teniendo en cuenta la generación de ideas, y formación académica de los instructores en el centro de formación (Ver Anexo B Consulta Actores en el CBI)	<ul style="list-style-type: none"> Se desconoce cuáles son los factores de motivación que los instructores apreciarían para crear conocimiento, no se han realizado estudios de Clima y Motivación de los instructores en el Centro de Formación. 	Realizar un Estudio de los factores de motivación en los instructores en el Centro de Formación.	<p>Numero de factores de motivación identificados en los instructores.</p> <p>Ponderación de los factores de motivación identificados en los instructores.</p>	Realizar estudio de clima organizacional a profundidad teniendo en cuenta la metodología de Hernán Álvarez ²⁹	Dirección General Dirección Regional Subdirector de Centro Coordinador Académico Encargado de Talento Humano
Desconocimiento de las alianzas y redes externas al centro de formación	<ul style="list-style-type: none"> Escasa socialización de la información de las alianzas y redes externas al centro de formación en las cuales se debe crear conocimiento falta de encuentros de socialización por parte de las directivas teniendo en cuenta la carga laboral de los instructores en la formación Escasa Motivación de parte de los instructores para participar en los eventos de socialización 	Realizar Socialización participativa de las alianzas del Centro de Formación a los instructores	<p>Numero de Alianzas Disponibles en el centro de formación.</p> <p>Numero de Alianzas socializadas en el centro de formación a los instructores</p>	Entre las Estrategias para la socialización se pueden Utilizar: Conversatorios Comunidades de Practica Café de Conocimiento	Subdirector de Centro Coordinador de Relaciones Corporativas. Coordinador Académico Encargado de Vigilancia Tecnológica
Falta de identificación de las necesidades de clientes externos para la creación del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Los estudios realizados de necesidades de Clientes Externos (Aprendices y Empresas) no han sido socializados en su totalidad para el conocimiento de los instructores. Falta de Poder de Decisión en los instructores en el análisis de las necesidades de los clientes externos 	Involucrar y Empoderar a los Instructores en temas relacionados con las necesidades de los clientes externos en la formación profesional integral	<p>Nivel de involucramiento de los instructores del centro de formación.</p> <p>Nivel de identificación de las necesidades de los clientes externos en el centro.</p>	Conversatorios con Empresarios Comunidades de Practica Café de Conocimiento Comunidades Virtuales (Ver anexos C Y D) de este mismo documento	Subdirector de Centro Coordinador de Relaciones Corporativas. Coordinador Académico Encargado de Vigilancia Tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

²⁹ ALVAREZ L. (1993). La nueva organización. Una visión a través de su cultura. Cali: Centro Editorial Univalle.

8.2. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Tabla 8.2-1 Plan de mejoramiento proceso organización del conocimiento CBI

SENA - CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PALMIRA GESTION DEL CONOCIMIENTO - PROCESO ORGANIZACION DEL CONOCIMIENTO EJECUCION DE LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL					
OBSERVACIONES DEL PROCESO	La hipótesis nula se rechaza lo que significa que el proceso de Organización del conocimiento se encuentra en un estado Regular, por lo cual se hace necesario el plan de mejoramiento				
PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
No existen en las propuestas creadas o desarrolladas por el centro de formación patentes u otro procedimiento de salvaguardia que ayuden a proteger legalmente el conocimiento	La producción de conocimiento en el centro de formación se ha realizado de forma informal y no se han llevado a cabo estudios sobre patentes.	Realizar estudio y evaluación de proyectos de producción de centros donde existe conocimiento innovador que requieran patentes teniendo en cuenta la documentación y el seguimiento a los proyectos de investigación	Número de proyectos realizados que tienen estudio para gestión de patentes en el centro de formación. Número de patentes del CBI en Conocimiento innovador.	Realizar estudio de patentes para los proyectos del centro de formación que hacen parte de la producción del centro.	Dirección General Dirección Regional Subdirector de Centro Coordinador Académico Encargado de Talento Humano
	No se encuentran totalmente documentados los proyectos en los cuales se ha realizado conocimiento innovador (Diseño y Fabricación de plantas de destilación).				
	El Centro de formación se encuentra en fase naciente de los programas de investigación y desarrollo enmarcados en los lineamientos de SENOVA				
No existe una base de datos en el Centro de Formación en el cual se almacene el conocimiento y experiencias personales. Además de la no clasificación del conocimiento en nivel de importancia o grado de especialización	Las bases de datos que existen para salvaguardar información no cuentan con filtros importantes para clasificar el conocimiento en nivel de importancia y grado de especialización, así como también no existe un módulo de buenas prácticas y experiencias personales en las cuales el conocimiento sea el principal activo de la organización	Desarrollar en los aplicativos existentes del centro de formación módulos de integración para la gestión del conocimiento con bases de datos en las cuales se pueda realizar consultas al conocimiento generado por los instructores, así como también la salvaguarda de las buenas prácticas de aula aplicadas por los instructores en las aulas.	Numero de Prácticas de Aula subidas por los instructores. Numero de Instructores que realizan y aplican en sus aulas las buenas prácticas consultadas en el módulo de gestión del conocimiento. Nivel de producción de conocimiento en cuanto a importancia y grado de especialización	Entre las Estrategias para la organización del conocimiento se pueden Utilizar: Foros Virtuales Comunidades de Practica Virtuales Café de Conocimiento	Subdirector de Centro Coordinador de Relaciones Corporativas. Coordinador Académico Encargado de Vigilancia Tecnológica en el Centro de Formación
	Los aplicativos desarrollados no han sido creados para gestionar el conocimiento.				

Tabla 8.2-1 (Continuación)

PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
No existen mecanismos para que el conocimiento generado por los instructores se queden en la entidad y no se Obtiene información relevante a través de manuales bien elaborados	Quando un instructor se va del centro de formación se lleva con el todo el conocimiento ya que no se documenta ni almacena las practicas realizadas ni tampoco el aprendizaje obtenido a través del tiempo que dura en la organización.	Implementar procedimiento de memoria organizacional en el cual quede documentado el conocimiento adquirido en la organización, teniendo en cuenta la legislación de derechos de autor sobre los proyectos desarrollados en el centro de formación por el funcionario.	Nivel de documentación de la memoria organización en cuanto al conocimiento adquirido por los funcionarios en el transcurso de su vida laboral.	Conversatorios con los Funcionarios en esta caso instructores Comunidades de Practica de Café de Conocimiento Comunidades Virtuales	Subdirector de Centro Coordinador de Relaciones Corporativas. Coordinador Académico Encargado de Vigilancia Tecnológica en el Centro de Formación
	No existe documentación en manuales sobre los procesos en los que se adquiere conocimiento, así como también como se debe trasmitir a las partes interesadas.		Rotación del instructor teniendo en cuenta la trasmisión del conocimiento en la organización.		
No existen mecanismos que apoyen el intercambio de información entre las áreas además de no existir documentación de la información para posteriores retroalimentaciones	Las reuniones que se realizan son solo para áreas específicas y nunca entre áreas, se han creado subculturas en las áreas cerradas para compartir conocimiento, así mismo no queda documentación de las retroalimentaciones que se realizan a las reuniones de área.	Realizar Reuniones efectivas entre áreas teniendo en cuenta los objetivos del centro de formación en los cuales los instructores son los protagonistas del proceso formativo.	<ul style="list-style-type: none"> Numero de Reuniones efectivas entre las áreas realizadas en el semestre Numero de evaluación de documentación de las reuniones que se realizan entre las áreas. Numero de retroalimentaciones efectivas y eficientes realizadas a las áreas en los proyectos formativos del centro de formación. 	Reuniones efectivas entre las áreas Comunidades de Practica de Café de Conocimiento Comunidades Virtuales	Subdirector de Centro Coordinador de Relaciones Corporativas. Coordinador Académico Encargado de Vigilancia Tecnológica en el Centro de Formación
	En las reuniones el tiempo es muy limitado para analizar la información relevante de las áreas en las cuales se pueda documentar la generación del conocimiento	Realizar retroalimentación a las reuniones realizadas en las áreas para llevar a cabo planes de mejora encaminados a cumplir con los objetivos de la organización			

Fuente: Elaboración propia.

8.3. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO DISTRIBUCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Tabla 8.3-1 Plan de mejoramiento proceso distribución del conocimiento CBI

SENA - CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PALMIRA GESTION DEL CONOCIMIENTO - PROCESO DE DISTRIBUCION DEL CONOCIMIENTO EJECUCION DE LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL					
OBSERVACIONES AL PROCESO	La hipótesis nula se rechaza lo que significa que el proceso de Distribución del conocimiento se encuentra en un estado Regular, por lo cual se hace necesario el plan de mejoramiento				
PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
<p>Existe fuga de conocimiento: cuando un Trabajador deja el centro de formación, no existen mecanismos para identificar, retener y compartir el conocimiento.</p> <p>El conocimiento no se comparte entre áreas del centro de formación con la frecuencia adecuada.</p>	<p>Sistema de Contratación. Los contratistas no cuentan con estabilidad laboral</p>	<p>Mejorar el sistema de contratación vigente a uno con mejores condiciones para los instructores de formación profesional integral.</p>	<p>Numero de Vinculaciones con el nuevo sistema de contratación</p>	<p>Cambiar el modelo de contratación: Contrato de instructores de tiempo parcial con todos los derechos de un contrato fijo. (Propuesta del Coordinador Académico)</p>	<p>Dirección General del SENA</p>
<p>Existe fuga de conocimiento: cuando un Trabajador deja el centro de formación, no existen mecanismos para identificar, retener y compartir el conocimiento.</p> <p>El conocimiento no se comparte entre áreas del centro de formación con la frecuencia adecuada.</p>	<p>Pobre control de la documentación</p>	<p>Mejorar el control de la documentación.</p>	<p>Porcentaje de Aplicación de la metodología de 5'S. Porcentaje de documentación Útil versus desechada</p>	<p>Revisar el procedimiento de gestión documental del CBI. Mejorar el proceso de gestión documental Aplicando la metodología 5'S.</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificar la información según utilidad, descartar la documentación obsoleta. *Concretar qué hacer con la documentación "antigua": ¿se migra?, ¿se elimina?, ¿qué se migra y qué se desecha? Clasificar la documentación según frecuencia de uso. Ordenar la documentación para que este salvaguardada, plenamente identificada y sea de fácil acceso. Fomentar la disciplina, para mantener el orden y la clasificación. 	<p>Líder del Proceso de Gestión Documental</p>

Tabla 8.3-1 (Continuación)

PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
<p>Existe fuga de conocimiento: cuando un Trabajador deja el centro de formación, no existen mecanismos para identificar, retener y compartir el conocimiento.</p> <p>El conocimiento no se comparte entre áreas del centro de formación con la frecuencia adecuada.</p>	Falta cultura de documentación en el Centro	<p>Incentivar a que los instructores documenten los aspectos relevantes de su trabajo.</p> <p>Incentivar el uso de aplicaciones como PEPE, y Sofia Plus</p>	Número de acciones de mejora documentadas	<p>Identificar las personas implicadas en los procesos críticos de la organización, que harán un uso más intensivo del proceso de gestión documental. Conocer cómo realizan actualmente sus actividades, identificar sus necesidades de información y el conocimiento asociado y asegurar la formación necesaria para que incorporen las nuevas formas de trabajo.</p> <p>Incentivar un cambio cultural, para que los instructores utilicen más los bancos de proyectos para documentar información y menos el uso de archivos o carpetas particulares, correos electrónicos o discos locales.</p> <p>Cerciorarse de que los instructores perciben los beneficios y resultados a corto y largo plazo de documentar sus acciones. Para ello hay que garantizar que haya un entendimiento de la misión y objetivos del proceso de formación profesional integral por parte de los funcionarios.</p> <p>Asegurar la formación adecuándola a los conocimientos y aptitudes de las distintas personas implicadas.</p> <p>Garantizar la facilidad de uso de los aplicativos usados para la gestión documental tanto para los creadores como para los usuarios de los contenidos.</p> <p>Garantizar la seguridad, permisos de acceso según el tipo de documentación.</p> <p>Permitir elementos de personalización de los contenidos por parte de los usuarios.</p> <p>Garantizar la facilidad para que los aplicativos como SOFIA, Black Board se integren con otras aplicaciones como PEPE por ejemplo.</p> <p>Posibilitar la migración de datos: desde otros sistemas existentes, o hacia otras aplicaciones en un futuro.</p>	Coordinación Académica, Proceso de Gestión Documental, Integrador de Centro

Tabla 8.3-1 (Continuación)

PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
La información sobre los avances del centro de formación no llega a los instructores, además estos desconocen la existencia de redes para intercambio y actualización de información y conocimientos.	Escaso uso por parte del CBI de Tecnologías adicionales al correo electrónico para informar lo que está sucediendo en el centro.	Usar redes sociales, carteleras, blogs y revistas para informar sobre lo que está pasando en el centro de formación	Número de visitas al Blog. Número de seguidores en las redes sociales. Numero de revistas difundidas	Participación más activa del área de comunicación y Talento Humano en las redes sociales. Actualización de las redes sociales. Actualización de carteleras físicas del centro Creación de revistas informativas locales (propias del centro de formación) Creación de redes de comunicación	Subdirección de centro Área de comunicaciones del centro. Proceso de Gestión Humana
Los instructores no aprecian en el centro un ambiente que facilite que la información se comparta	No existen espacios formales donde los instructores puedan compartir información. Reuniones de proyectos deficientes, donde solo se busca llenar formatos. No existe cultura de cooperación y transmisión de información.	Creación de espacios donde se permita y valore el compartir información: • Comunidades de práctica. • Redes de comunicación y colaboración. • Cafés de conocimiento	Numero de reuniones acordadas. Numero de ideas de innovación creadas en las reuniones.	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de redes de comunicación y colaboración • Creación de comunidad de practica • Realización periódica de cafés de conocimiento 	Subdirección de centro Coordinación Académica

Fuente: Elaboración propia.

8.4. PLAN DE MEJORAMIENTO PROCESO APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Tabla 8.4-1 Plan de mejoramiento proceso aplicación del conocimiento CBI

SENA - CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PALMIRA GESTION DEL CONOCIMIENTO FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL					
OBSERVACIONES AL PROCESO	La hipótesis nula No se rechaza lo que significa que el proceso de Aplicación del conocimiento se encuentra en un estado Bueno, sin embargo existen aspectos de la Aplicación del conocimiento en las cuales se hace necesario el plan de mejoramiento				
PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
El conocimiento de los empleados no se tiene en cuenta para la toma de decisiones con la frecuencia adecuada	Estructura muy piramidal en el SENA, burocracia excesiva	Disminuir la burocracia Implementar el Sistema Integrado de Gestión.	Niveles jerárquicos. Número de procedimientos descentralizados	Descentralizar la toma de decisiones Establecer nueva estructura organizacional: más plana Enfoque por procesos para la gestión, establecer manual de procesos, eliminar el manual de funciones. Enfoque de sistemas para la gestión: establecer mapa de procesos e interacción entre ellos.	Dirección General del SENA Responsable del Sistema Integrado de Gestión
	Pobre liderazgo liderazgo autocrático	Fortalecer el liderazgo dentro del CBI	Estado del clima organizacional (Factor de liderazgo)	Capacitar a los líderes de los procesos del CBI en Habilidades Gerenciales. Establecer Planes de aplicación de las Habilidades Gerenciales en cada proceso del CBI, enfatizando en el de Ejecución de la Formación Profesional Integral. Aplicar las Habilidades Gerenciales en los procesos y proyectos formativos.	Coordinador Académico

Tabla 8.4-1 (Continuación)

PROBLEMA O PRIORIDAD A MEJORAR	CAUSAS	OBJETIVO	INDICADORES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLES
Los funcionarios no disponen de suficiente libertad para utilizar los recursos del Centro en investigación y desarrollo de ideas nuevas	Rigidez en la contratación El SENA no cuenta con una estructura y estrategia organizacional enfocada a la investigación.	Implementar grupo de investigación Disponer de horas a los contratistas para desarrollar investigación.	Número de proyectos de investigación aprobados.	Cambio de estructura: el SENA es una entidad que ha cambiado de estrategias y ha dejado de ser solo una entidad formadora para pasar a ser una entidad creadora de conocimiento, con investigación e innovación, pero su forma de administrar todavía tiene rezagos de su antiguo propósito, por lo cual un cambio de cultura y estructura administrativa es adecuado. Pasar de un organigrama piramidal a una estructura más orgánica (mapa de procesos) Pasar de un manual de funciones a un manual de procesos. Descentralizar sus tareas. Enfoque al cliente (Mejorar el proceso de coordinación misional) Fortalecer las mesas sectoriales Brindar espacios para la implementación de SENNOVA	Subdirección de centro Área de comunicaciones del centro. Proceso de Gestión Humana

Fuente: Elaboración propia.

9. CONCLUSIONES

Con base en el objetivo de determinar un marco de referencia conceptual y teórico para analizar la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle, se plantearon los modelos de la gestión del Conocimiento y se encontró que el pensamiento y perspectivas de la gestión del SENA se encuentra en una fase naciente, en este caso el Centro de Biotecnología Industrial tiene una estructura que no está en concordancia con los pilares de la gestión del conocimiento ya que es una institución burocratizada en la cual todavía se maneja concepto de ensayo y error. Cabe resaltar que la base teórica de la investigación fue fundamentada en el modelo de Nonaka y Takeuchi, el modelo de Ju, Lin, Lin y Kuo, (2006) y la espiral de conocimiento y Davenport en los cuatro procesos de la gestión del conocimiento. El instrumento utilizado para medir se adoptó del trabajo de investigación aplicado en CEDEAGRO el cual cumplió con las expectativas de medición esperadas en la investigación

Con base al objetivo de identificar los factores claves de la Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial CBI del SENA Regional Valle, del análisis de factores claves de la gestión del conocimiento en el CBI, radican en:

- Respaldo del personal Directivo : Dentro de los procesos de la Gestión del conocimiento se encontró que el respaldo directivo del centro de formación se encuentra limitado ya que las decisiones fundamentales se encuentran centralizadas en la Dirección General, y la dirección del centro de formación se limita a ejecutarlas.
- Prácticas de motivación: el factor más determinante de las prácticas de motivación se encontró en la forma de contratación, esta tampoco depende de las directivas de centro; siendo este el factor que marca transversalmente el actuar de los instructores en la gestión del conocimiento.
- Estructura de conocimiento: el CBI no cuenta con una estructura definida para la gestión del conocimiento, la estructura radica en ser una institución formadora y no investigativa, de la cual se fuga el capital intelectual.
- Infraestructura técnica e institucional: se concluye que se ha avanzado en tele información y las bases tecnológicas se convierten en el quehacer diario de todos sus colaboradores.
- Múltiples canales para la transferencia de conocimiento: se concluye que se cuenta con herramientas tecnológicas que pueden ser mejor aprovechadas por todos los procesos de la institución.
- Orientación del proceso: se encontró que se debe fortalecer la gestión por procesos ya que aún se trabaja bajo la modalidad de funciones, lo

cual no permite que los colaboradores tengan conocimiento sistémico de la organización.

- Cultura orientada al conocimiento: la estructura y la forma como se mide a los instructores está orientada a las metas en número lo que muestra como resultado desinterés para gestionar el conocimiento por que no se valora la calidad de lo que se realiza.
- Claridad de objetivo y lenguaje: se encontró que la forma como se miden los resultados de los colaboradores no se encuentra alineada con la estrategia lo que dificulta la apropiación del cumplimiento de los objetivos.
- Vínculo con el valor económico o valor de mercado: se le da prioridad a otros valores económicos y la economía de conocimiento no es bien aceptada.

Se establecieron como factores claves según el diagnóstico y los resultados de la investigación para la gestión del conocimiento en el CBI,

- Fortalecer la motivación para generar ideas
- Mantener la capacitación de los funcionarios para mejorar y adquirir nuevos conocimientos.
- Fortalecer los mecanismos para evitar la fuga de conocimiento.
- Fortalecer el intercambio de conocimiento entre áreas del centro.
- Fortalecer la protección y seguridad del conocimiento generado.
- Mantener la fortaleza en el uso de herramientas electrónicas para el almacenamiento y transmisión del conocimiento.
- Fortalecer la participación de los instructores en la toma de decisiones.
- Fortalecer el grupo de investigación.
- Fortalecer la cultura de compartir conocimiento.

De la prueba de Hipótesis podemos concluir:

- El estado General de la Gestión del Conocimiento en el CBI es Regular.
- Los procesos de Creación y Aplicación de conocimiento están en un estado Bueno, los procesos de Organización y Distribución de conocimiento están en un estado Regular
- No existe ningún aspecto de la Gestión del Conocimiento en estado deficiente o crítico.
- Hay dos aspectos de la gestión del conocimiento de los 34 evaluados que se encuentran en estado excelente estos son:
 - Los instructores del CBI participan regularmente en capacitaciones para enriquecer sus conocimientos (perteneciente al proceso de creación de conocimiento)

- La utilización frecuente por parte de los instructores del CBI de Internet y herramientas informáticas para la apropiación y transmisión del conocimiento (perteneciente al proceso de distribución de conocimiento)

Se estableció una propuesta de mejoramiento para cada uno de los cuatro procesos de la gestión del conocimiento, enfatizando en las debilidades encontradas en la aplicación del instrumento de medición, con objetivos claros y estrategias específicas, que de ser aplicadas llevarían a la Gestión del Conocimiento que se maneja en el CBI de un estado regular a un estado excelente.

10. RECOMENDACIONES

- Aplicar la propuesta de mejoramiento a la Gestión del Conocimiento, como estrategia de mejora de la Calidad y competitividad del Centro de Formación.
- De ser aplicada la propuesta de mejoramiento, medir nuevamente el estado de la gestión de conocimiento, aplicando el instrumento utilizado en este proyecto de investigación para determinar la efectividad del plan de mejora.
- Aplicar el instrumento de medición a otros centros de la Regional Valle para establecer el estado de la gestión del conocimiento en estos y poder plantear mejoras que lleven a la interacción eficiente entre centros de formación del SENA Regional Valle.
- Revisar y estudiar el modelo de contratación en el marco de registro calificado de los programas de formación para fortalecer la gestión del conocimiento.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ L. (1993). La nueva organización. Una visión a través de su cultura. Cali: Centro Editorial Univalle.
- ARGOTE, Linda. Organizational Learning Creating Retaining And Transferring Knowledge. 1999.
- ARMISTEAD, C. (1999). "Knowledge Management and Process Performance". Journal of Knowledge Management. Vol 3, No. 2. pp. 143–154. Recuperado el día 20 de mayo del 2011 del sitio web: <http://www.bases.unal.edu.co:2104/journals.htm?issn=13673270&volume=3&issue=2&articleid=883677>
- ALAVI, M. y LEIDENER, D. (1999). «Knowledge management systems: issues, challenges and benefits». Communications of the Association for Information Systems. Vol. 1. Atlanta: Association for Information Systems. <http://cais.isworld.org/articles/1-7/article.htm>
- AMABILE M., Teresa (1999), How to kill creativity, Harvard Business Review on Breakthrough Thinking, Boston.
- ARBONIES ORTIZ, Ángel L. (2001), Como evitar la miopía en la Gestión del Conocimiento, Días de Santos, Madrid.
- ARISTOTELES (1960), Metafísica, Colección Austral, México.
- BRAGANZA, Ashley and MÖLLENKRAMER, Gerald J. (2002), "Anatomy of a failed Knowledge management initiative: Lessons from pharmacorp's experiences", Knowledges and Process Management, Vol. 9, No. 1, New York.
- BURTON JONES, Alan (1999), Knowledge capitalism, Oxford Universito Press, New York.
- CARDONA, Carlos (1973), Metafísica de la opción intelectual, Rialp, Madrid.
- CLARKE, T. and STEWART, C. (1998), Changing Paradigms, HarperCollins Business, New York.
- CROSSAN, et al., 1999. Crossan, M., Lane, H., and White, R. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. Academy of Management Review.
- DAVENPORT, T. y PRUSAK, L. (1998). Working knowledge: How organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press. (2001). Conocimiento en Acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben. Buenos Aires: Pearson Education.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, David. Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica, Universidad Autónoma de Barcelona Departamento de Pedagogía Aplicada 08193 Bellaterra (Barcelona). Spain [online] david.rodriquez.gomez@uab.es, 2006.

- DRUCKER, Peter. (1993). La Sociedad Poscapitalista. Barcelona: Apóstrofe. (2003). «Llega una nueva organización a la empresa». Gestión del conocimiento. Harvard Business Review. Bilbao: Ediciones Deusto.
- NONAKA y TAKEUCHI (1995). Proceso de creación del Conocimiento. <http://www.gestiondelconocimiento.com/modelononaka.htm>.
- OCDE, 2003. The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills, OCDE, París.
- POLANYI, M (1962). Personal Knowledge. Towards a Post Critical Philosophy/ M. Polanyi. New York. Harper,. Citado por: Mc. Adam, Rodney y Sandra Mc. Creedy 1999. A critical Review of Knowledge management models. The Learning Organization 6 3): 91 – 100, , p 95-96.
- PÉREZ, S.; MONTES, J. M. y VÁZQUEZ, C. J. (2004). Managing knowledge: the link between culture and organizational learning. Journal of Knowledge Management. Vol. 8, núm 6, p. 93-104.
- PRUSACK L. (1996) The Knowledge Advantage. Strategy & Leadership. March/April.. Citado por Díaz. E. Rivero. S. 2004 "La GC en la Toma de Decisiones. Diseño de una Metodología." Tesis de Diploma. Universidad de Pinar del Río. Cuba.
- RIVERO, S. (2002). Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento: un modelo de referencia. Las Arenas: SOCINTEC
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, G. (J. Gil Flores y E. García Jiménez) 1996 Metodología de la investigación cualitativa. Málaga, Aljibe.
- Suresh, R. Knowledge management: An Overview. http://www.providersedge.com/docs/km_articles/km_an_overview.pdf.
- THOMAS, Nelson, & SILVERMAN. Research Methods in Physical Activity (5th, Fifth Edition). Paperback – January 1, 2005.
- Valhondo, Domingo (2003). Gestión del Conocimiento: del mito a la realidad. Madrid: Ediciones Díaz Santos.
- WIIG, K. M. (1997). «Knowledge Management: an introduction and perspectives». Journal of Knowledge Management. Vol. 1, núm 1. p. 6-14.
- BERENSON, Mark y LEVINE, David (1996). Estadística Básica en Administración, conceptos y Aplicaciones. Editorial Prentice Hall

ANEXOS

Anexo A. ENCUESTA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Objetivo de la encuesta: El propósito que se persigue a través de esta encuesta es identificar en qué grado se encuentran presentes aspectos de Gestión del Conocimiento en el Centro de Biotecnología Industrial – CBI. Esta investigación es exclusivamente para fines académicos. Se garantiza la confidencialidad en el manejo de datos.

GENERACIÓN Y ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO (CREACION)

		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	Participa en equipos de trabajo en donde se construyen ideas o nuevas prácticas					
2	Los conocimientos son adquiridos por la experiencia					
3	Participa en capacitaciones para enriquecer sus conocimientos					
4	En el Centro se han ofrecido o se ofrecen incentivos o estímulos para motivar a los funcionarios a construir colectivamente ideas					
5	Existen alianzas y redes externas con otras entidades para generar conocimiento					
6	La aportación de ideas originales es altamente valorada					
7	Se realizan inducciones para mantener a los funcionarios en continua preparación.					
8	Considera que el Centro valora el nivel de formación académica de los funcionarios para la creación de conocimiento					
9	Se genera conocimiento a partir de la identificación de las necesidades de los clientes internos y externos					

ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL CONOCIMIENTO (ORGANIZACIÓN)

		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
10	El conocimiento más relevante de cada proceso se almacena en algún depósito de información.					
11	Se clasifica el conocimiento según su importancia o grado de especialización					
12	Obtiene información relevante a través de manuales bien elaborados					

13	Se documenta la información para posteriores retroalimentaciones					
14	Se intercambia información entre las áreas					
15	El Centro dispone de bases de datos que permiten almacenar sus experiencias y conocimientos para poder ser utilizados con posterioridad					
16	Las propuestas creadas o desarrolladas por la empresa, son protegidas legalmente con patentes u otro procedimiento de salvaguardia del conocimiento					
17	Se emplea mecanismos para que el conocimiento generado por los trabajadores se queden en la entidad					

TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO (DISTRIBUCION)

		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
18	Usa software (programas de computadora) especializados para compartir información relevante					
19	Utiliza Internet y herramientas informáticas para la apropiación y transmisión del conocimiento					
20	Se realiza y participa de video conferencias en la entidad					
21	El Centro elabora y distribuye periódicamente documentos donde se informa de los avances que se han producido en el mismo					
22	Cuando un trabajador deja la empresa o es promovido, generalmente está dispuesto a compartir su conocimiento con la persona que lo reemplaza en el cargo anterior					
23	Existen sistemas de redes para intercambio y actualización de información y conocimientos.					
24	La empresa proporciona un ambiente laboral a través del cual los empleados pueden compartir sus ideas libremente					
25	El Centro dispone de mecanismos formales que garantizan que las mejores prácticas son identificadas y compartidas entre las distintas áreas /departamentos/ unidades					
26	Se ha generado conocimiento alrededor de nuevas tecnologías adquiridas y se ha difundido a otras áreas dentro del Centro					
27	Existe facilidad para compartir información					

USO DEL CONOCIMIENTO (APLICACIÓN)

		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
28	Considera que posee información suficiente y necesaria cuando requiere tomar alguna decisión.					
29	Utiliza las ideas que ha creado en su trabajo cotidiano o en otros aspectos de su desempeño laboral					
30	El conocimiento al que se tiene acceso en el Centro es útil para el desempeño de su labor					
31	Los funcionarios disponen de libertad para utilizar los recursos del Centro en investigación y desarrollo de ideas nuevas					
32	Tiene acceso a bases de datos actualizados para el desempeño de su labor					
33	Considera que el conocimiento de los empleados es tenido en cuenta para la toma de decisiones					
34	Los resultados de experiencias y aplicaciones pasadas influyen en las decisiones del futuro					

Anexo B. CONSULTA ACTORES EN EL CENTRO DE FORMACION CBI PALMIRA

ANALISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA PLANES DE MEJORAMIENTO.

Para realizar este análisis y complementar el análisis de los resultados del instrumento aplicado para evaluar la gestión del conocimiento se tomó como metodología el Conversatorio de Hewlitt, A., Barnard, G. y Fisher, C. 2005. Chat show as a knowledge sharing metodología, que se define como herramienta que estimula el intercambio de experiencias. A continuación se presenta la estructura del conversatorio basada en una malla de lectura teniendo en cuenta las apreciaciones de los actores en sus entornos laborales.

ACTOR NIVEL ESTRATEGICO	RESPUESTAS EN EL CONVERSATORIO:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cargos: SUBDIRECTOR Y ENCARGADO DE CALIDAD ➤ Tiempo en el cargo: un año y dos años respectivamente. 	<p>1. ¿En el Centro se han ofrecido o se ofrecen incentivos o estímulos para motivar a los funcionarios a construir colectivamente ideas?</p> <p>SUBDIRECTOR: En enero se realizó la prueba de instructores los resultados serán entregados en julio en la cual se busca se reactive como forma de motivación, desde el punto de vista de la dirección esta prueba es considerada una oportunidad para diagnosticar los puntos débiles y fuertes en los cuales los instructores deben mejorar, así mismo el SENA tiene como oportunidad la escuela de instructores y no se ingresa a las páginas de la escuela esta ofrece capacitación, pero no participan activamente en los cursos que ofrecen desde la escuela, también van a llegar voluntarios de inglés para ir al exterior, como incentivo, el tema de vinculación como motivación afecta a que las personas visualicen el tema de otra forma ya que es una decisión de la</p>

	<p>dirección y en este momento no se ha hablado de cambiar el modelo de prestación de servicios.</p> <p>ENCARGADO DE CALIDAD: la motivación para los contratistas en cuanto a la modalidad de contrato y planta es diferente entonces como se contestó la encuesta se puede ver afectadas las respuestas, sin embargo la información es válida para los dos ya que son considerados un apoyo significativo para el centro de formación.</p> <p>SUBDIRECTOR: Se adquiere más compromiso y se entiende que puede verse “afectada” la calificación por el tipo de contrato, las reuniones de proyecto y la planeación apuntan a mejorar para organizar los recursos y generar mayor motivación a los colaboradores, para disminuir la diferencia entre las formas de calificar.</p> <p>ENCARGADO DE CALIDAD: teniendo en cuenta que la calidad nos pide como clima, capacitación, contacto con el jefe también el instrumento aplicado para medir el conocimiento tiene coherencia con los instrumentos que aplica calidad, se ve reflejado que los contratistas se van pero no se deja el conocimiento, lo que afecta el crecimiento organizacional ya que se fuga el capital intelectual.</p> <p>SUBDIRECTOR: En el tema de innovación los cambios han sido muy rápidos y se han mostrado con la escuela de instructores que busca rescatar lo que se fue y se perdió para fortalecer el capital intelectual.</p>
--	--

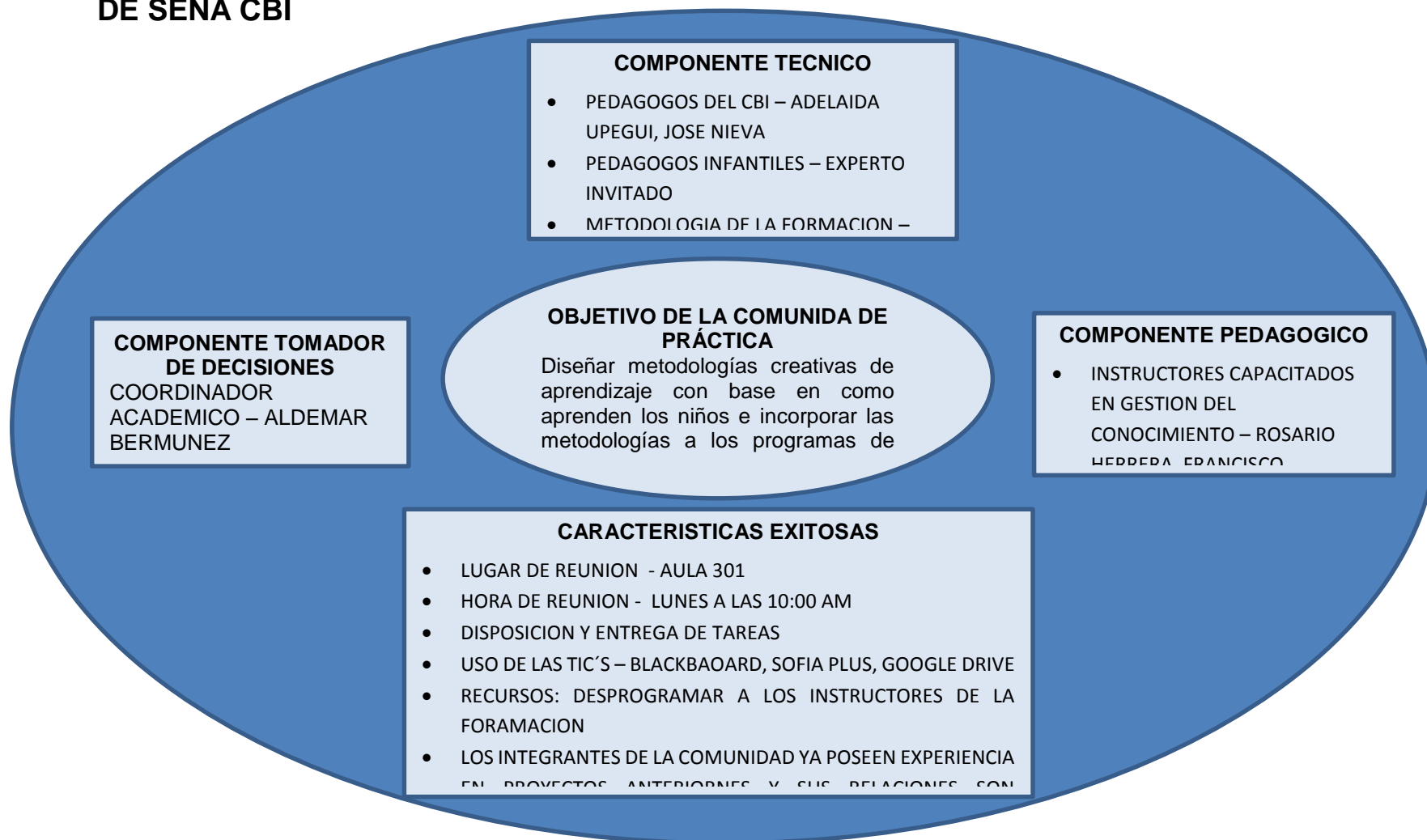
	<p>2. ¿Existen alianzas y redes externas con otras entidades para generar conocimiento?</p> <p>SUBDIRECTOR: se tiene como estrategia actas de compromiso con la divulgación de las transferencias de conocimiento que se hacen afuera del centro de formación sin embargo estas son solo para los instructores de planta.</p> <p>ENCARGADO DE CALIDAD: Las alianzas que se realizan no se conocen así sea a nivel micro en las mesas de biotecnología y azúcar lo que hace que se hagan las alianzas pero no se hayan socializado, todo esto porque se llega a la zona de confort los indicadores de alta calidad son veraces y me siento satisfecho como se reflejan los instrumentos de calidad con la el instrumento aplicado para medir la gestión del conocimiento.</p>
<p>➤ Cargo: COORDINADOR ACADÉMICO</p> <p>➤ Tiempo en el cargo: siete años.</p>	<p>1. ¿Las propuestas creadas o desarrolladas por la empresa, son protegidas legalmente con patentes u otro procedimiento de salvaguardia del conocimiento?</p> <p>El SENA apenas empieza a organizar el conocimiento que se tiene ya que no es un institución creada para la organización del conocimiento, lo que primero se ha vinculado es la parte técnica y ahora la pedagogía, no se encuentran convencidos que la organización deba investigar ya que la directriz no está clara para la creación del conocimiento desde la investigación, se han realizado desarrollo pero no se sabe costear, en</p>

	<p>la marcha no es producto de un estudio profundo lo que limita la creación del conocimiento, el SENA creo centros que se pensó para el desarrollo tecnológico en la industria, las contrataciones que se hacen son para conocer lo que se necesita. el ASTIN tiene laboratorios certificados, se realiza por que se termina incursionando en educación formal, ya que aparece el híbrido del tecnólogo el cual no tiene la articulación con la educación formal por que está basado en competencias laborales, como se sabe esta institución lo forma por registro calificado, entonces se ha cambiado de línea y está en plena organización, si se pensara en tecnólogo laboral, no tendrían inconvenientes con la educación formal, pero se ha pensado en ingenieros y se necesita investigación para poder realizar el desarrollo de la industria.</p> <p>2. ¿Se emplea mecanismos para que el conocimiento generado por los trabajadores se quede en la entidad?</p> <p>No se sabe que es lo que realmente se patenta, ya que se pregunta si es el diseño, o la propuesta de funcionamiento.</p> <p>3. ¿Se clasifica el conocimiento según su importancia o grado de especialización?</p> <p>los lineamientos no son continuos y esto hace que las políticas en la organización no tengan un horizonte claro en la organización lo cual hace que no se cumpla con la estrategia, y</p>
--	--

	<p>está organizada dentro de la organización pero la base no conoce los lineamiento totales no existe orientación al logro conjunto, lo único que ha aumentado es que se tiene un cargo para calidad, y es por contrato, no existe un jurídico pero no tiene departamento jurídico, y en compras, tesorería, ya que es centralizado y los cambios centralizados no han cumplido los objetivos se encuentra en constante cambio, para poder evaluarla, esta al vaivén del que llega, para su menester, y se entregaban a los municipios.</p> <p>¿Obtiene información relevante a través de manuales bien elaborados?</p> <p>Se debe cambiar la forma de contratación, instructores de tiempo parcial con todos los derechos de un contrato fijo, se desaparece la figura de contratistas y no son nominas paralelas, porque es una necesidad.</p> <p>¿Se documenta la información para posteriores retroalimentaciones?</p> <p>Las normas no están claras para la organización, la organización no pensó en realizar la transferencia de conocimiento por parte de los instructores.</p> <p>¿El conocimiento más relevante de cada proceso se almacena en algún depósito de información?</p> <p>Las redes de conocimiento no cuentan con la validación suficiente para realizar los casos de programas de formación, en lo cual no se cumple con</p>
--	---

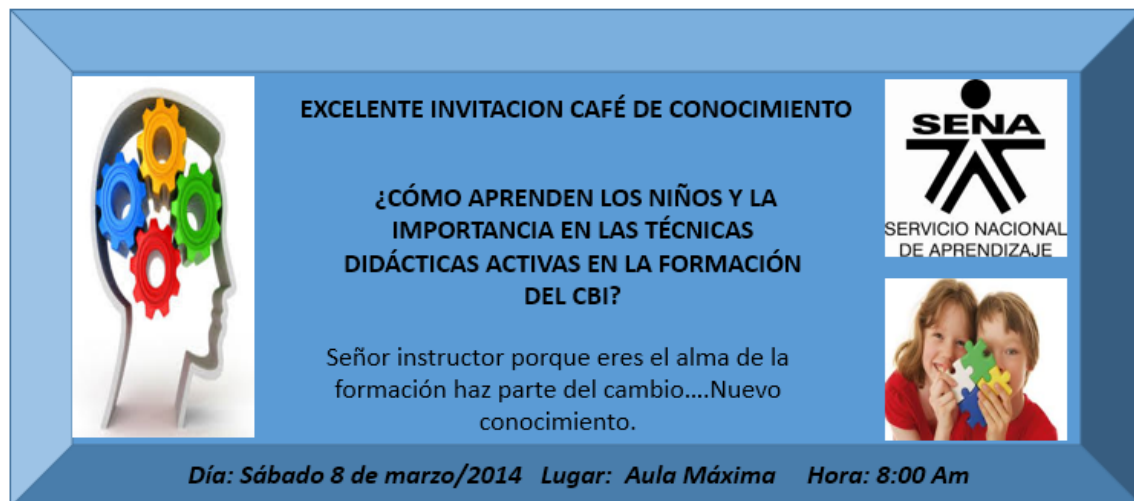
	las necesidades reales del programa de formación.
--	---

Anexo C. PROPUESTA COMUNIDAD DE PRACTICA CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUTRIAL DE SENA CBI



Anexo D. PROPUESTA DE CAFÉ DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL DE SENA

• TARJETA DE INVITACION



DESARROLLO DEL CAFÉ DE CONOCIMIENTO EN EL CENTRO DE BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL SENA

1. Reunión en equipo de 5 instructores (20 minutos)
2. Primera plenaria de la importancia de la creatividad e innovación de los niños (30 minutos)
3. Evaluación de los resultados (40 minutos)

